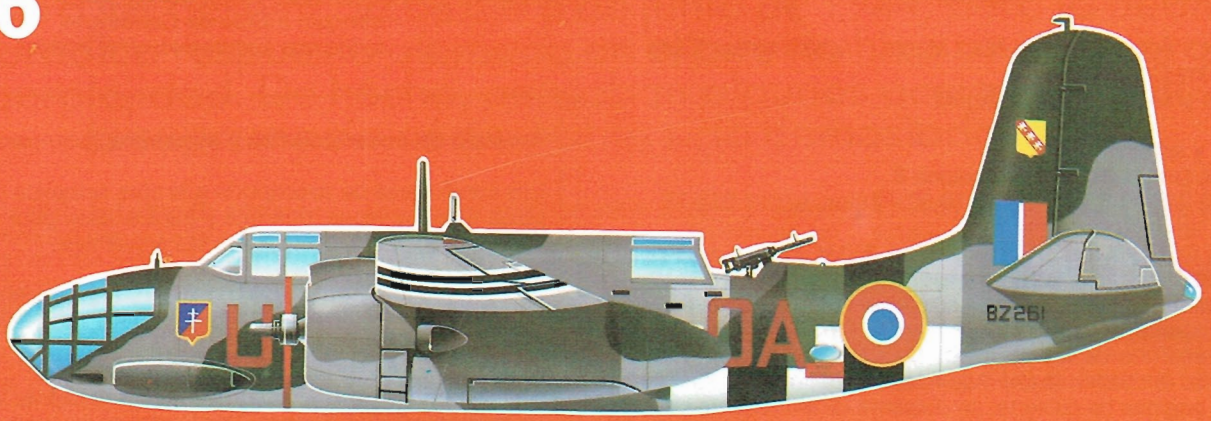
Enciclopedia Ilustrada de la

AVIACION

126 150 PTAS.



Normandía ■ Lockheed C-5 Galaxy
A-Z de la Aviación ■ Líneas Aéreas: Nigeria Airways

Editorial Delta, S.A.

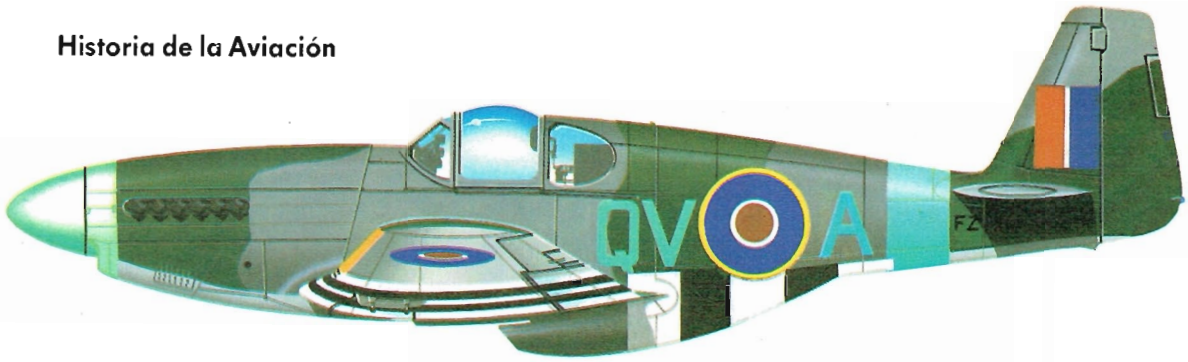
Del Día D a Berlín: capítulo 1.°

Normandía

Los Aliados esperaban que la Luftwaffe reaccionase enérgicamente contra los desembarcos del 6 de junio de 1944, pero la débil y esporádica respuesta alemana en el aire no hizo sino sembrar la perplejidad. De hecho, pensaban algunos acertadamente, la supremacía aérea había sido demasiado fácil.

En el verano de 1944, la Luftwaffe estaba sumida en la adversidad y en la lucha a la defensiva. Sus fuerzas de caza habían sido anuladas por norteamericanos y británicos sobre Sicilia y la península italiana en el verano de 1943, al tiempo que su mítica superioridad había pasado a manos de la V-VS soviética durante los combates sobre el Kubán y Kursk. Ahora, una de sus prioridades era la defensa del Reich contra las incursiones nocturnas del Mando de Bombardeo de la RAF y las diurnas de la 8.ª y la 15.ª Fuerza Aérea estadounidenses. La Luftwaffe se había anotado algunas victorias sonadas pero, a partir de la primavera de 1944, acusó especialmente la aparición de los cazas de escolta de largo alcance. Las fuerzas de bombardeo aliadas presionaron especialmente sobre las refinerías de petróleo sintético, de modo que a mediados de 1944 las operaciones aéreas alemanas en todos los frentes sufrieron una importante disminución ante la carencia de combustible de aviación. El 31 de mayo de 1944, el potencial de la Luftwaffe se cifraba en 6 141 aviones de primera línea y 934 transportes: su inventario de combate se distribuía entre 146 aparatos en Noruega, 266 en Italia, 262 en los Balcanes, 827 en Francia y los Países Bajos, 1 519 en el Reich, 2 360 en el frente del Este y 761 no operativos. Entre todos éstos se incluían 1 666 cazas diurnos y 699 nocturnos, y 306 Zerstörer (de los tipos Messerschmitt Bf 110G-2 y Me 410A-1). La defensa del Reich tenía prioridad total en cuanto a asignación de cazas, de manera que el 53 % del potencial de interceptación alemán se hallaba basado en el Reich y Austria. Estacionados en Francia y Bélgica, encuadrados en el IÎ Jagdkorps, se encontraban 173 cazas diurnos (119 Focke-Wulf Fw 190A-8 y Messerschmitt Bf 109G-6 operati-

Transportes Douglas C-47 del 434.° Group de Transporte de Tropas reciben equipos y bagajes antes de los desembarcos aéreos de la madrugada del 6 de junio de 1944. En un lapso de 36 horas de la operación «Overlord», se llevaron a cabo desde Gran Bretaña 1 662 salidas de transportes estadounidenses y 512 de planeadores (foto US Air Force).



North American P-51 Mustang Mk III del 19.º Squadron de la 122.ª Ala. Una de las unidades más eficaces dotadas con Mustang (con cubiertas tipo Malcolm) fue el 84.º Group, cuyas tripulaciones eran polacas. Encuadrado en la 2.ª Fuerza Aérea Táctica, el 84 º Group se enfrentó con gran decisión a los Bf 109G y Fw 190 alemanes.

Un Stirling Mk IV del 38.º Group despega a plena potencia remolcando un planeador de asalto Horsa. Esta combinación fue ampliamente utilizada en el desembarco de Normandía y en la operación de Arnhem, en setiembre de 1944. Los pilotos de los planeadores temían sobremanera los nocivos efectos de las perturbaciones generadas por las hélices del remolcador (foto Imperial War Museum).

vos), 92 nocturnos (47 Bf 110G-4 operacionales) y 55 Zerstörer Junkers Ju 88C-6.

La defensa de la costa oeste de la «Festung Europa» recaía en el veterano mariscal de campo Gerd von Rundstedt, que tenía asignados dos grupos de ejércitos *(Heeresgruppen)*: a cargo del sector septentrional de Francia, Bélgica y los Países Bajos se encontraba el Grupo de Ejércitos B del mariscal de campo Erwin Rommel (Ejércitos 7 y 15), mientras que el sur de Francia estaba defendido por el Grupo de Ejércitos G del general Johannes Blaskowitz (Ejércitos 1 y 19). Las formaciones *Panzer* (acorazadas), equipadas con carros PzKpfw IV, V y VI, estaban subordinadas al Panzergruppe West del general Geyr von Schweppenburg. Las unidades aéreas dependían de la Luftflotte III del mariscal de campo Hugo Sperrle, que tenía asignados el II Jagdkorps, los II y IX Fliegerkorps, el X Fliegerkorps antibuque y la 2. Fliegerdivision.

Un Hawker Typhoon Mk IB del 175.º Squadron recibe las atenciones de sus armeros durante la operación de enganche de una bomba de 230 kg. Para la invasión de junio, este escuadrón fue transferido del 10.º Group a la 121.ª Ala de la 2.ª Fuerza Aérea Táctica (foto RAF Museum, Hendon).

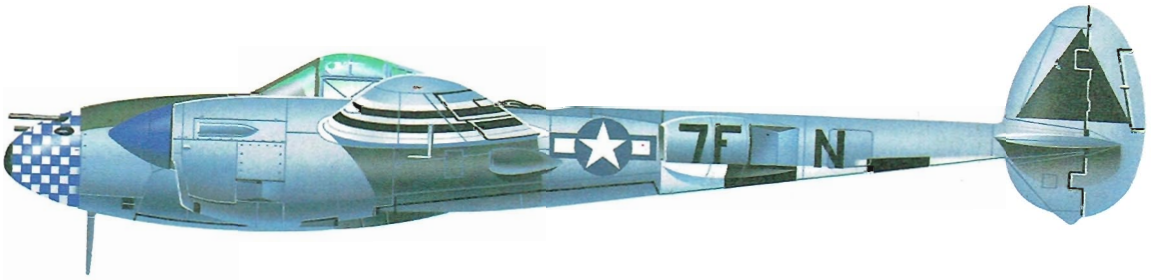
Objetivos aliados

La invasión aliada de Francia fue denominada operación «Overlord» y el desembarco naval bautizado «Neptune». El comandante en jefe de todas las fuerzas era el general Dwight D. Eisenhower, que tenía como segundo al mariscal en jefe del aire sir Arthur Tedder. Al Cuartel General Supremo de la Fuerza Expedicionaria Aliada (CGSFEA) estaban subordinadas las fuerzas navales al mando del almirante sir Bertram Ramsay, el 21.º Grupo de Ejércitos del general sir Bernard L. Montgomery (con el 1.er Ejército de EE UU del general Omar Bradley y el 2.º Ejército británico del teniente general sir Miles Dempsey) y la Fuerza Aérea Expedicionaria Aliada (FAEA) del mariscal del aire sir Trafford Leigh-Mallory. En el seno de la FAEA, el apoyo al 2.º Ejército estaba encomendado a la 2.ª Fuerza Aérea Táctica de la RAF (mariscal del aire sir Arthur Coningham), con los Groups n.os 2, 83, 84 y 85; las fuerzas de Bradley serían protegidas por la 9.ª Fuerza Aérea estadounidense del teniente general Lewis H. Brerenton. Asignados también a la FAEA estaban los transportes de los Groups n.os 38 y 46 de la RAF, y los cazas de la Defensa Aérea de Gran Bretaña (Groups de Caza n.os 10, 11, 12 y 13). Los bombarderos estratégicos del Mando de Bombardeo de la RAF y de la 8.ª Fuerza Aérea de EE UU estarían subordinados a Eisenhower durante «Overlord». En total, el CGSFEA dispondría de 3 567 bombarderos pesados, 1 645 medios, 5 409 cazas y 2 316 transportes.

El plan previsto era como sigue: el 1.er Ejército de EE UU desembarcaría en la base de la península de Cotentin (VII Cuerpo en la playa denominada «Utah» y el V Cuerpo en la «Omaha») en el sector de Varreville - Sainte Honorine, para avanzar después hacia el oeste y el noroeste y cerrar la península. El flanco del 1.er Ejército estaría resguardado por los desembarcos del 2.º Ejército británico en el área de Arromanches (I y XXX Cuerpos en las playas «Gold», «Juno» y «Sword»); sus objetivos iniciales eran el aeródromo de Caen-Carpiquet y las elevaciones en el sur. El desembarco de entre 40 000 y 50 000 hombres en el marco de «Neptune» sería precedido por asaltos aerotransportados a cargo de tres divisiones paracaidistas (la 6.ª División Aerotransportada británica y las 82.ª y 101.ª norteamericanas) mediante 1 100 aviones y 300 planeadores. Así, una vez asentados los dos ejércitos aliados, Bretaña quedaría expedita y se iniciaría el avance hacia París siguiendo el curso del río Sena.

Desembarcos aéreos

Los objetivos de la 6.ª División Aerotransportada británica se hallaban en el curso del río Orne, entre Ouistreham y Caen, y consistían en nudos de comunicaciones y puntos fuertes. A las 23.03 horas del 5 de junio despegaron del aeródromo Harwell los seis primeros Armstrong Whitworth Albemarle Mk I y se dirigieron hacia el Orne llevando a los encargados de señalización de la 22.ª Compañía Independiente Paracaidista; al cabo de treinta minutos, despegaron 14 Albemarle de los Squadrons n.os 295 y 570 con parte de la 3.ª Brigada Paracaidista. Posteriormente, el grueso de la fuerza (108 Douglas Dakota) efectuó sus lanzamientos en el área de Orne-Dives, al tiempo que las baterías de Merville eran asaltadas por personal desembarcado de seis planeadores Airspeed Horsa. La 5.ª Brigada Paracaidista fue lanzada por 129 aviones de los Groups n.os 38 y 46 con mayor precisión que los anteriores: en la zona de lanzamiento cayeron 2 026 hombres de los 2 125 lanzados y 702 contenedores de equipo de los 755 previstos. Los grupos de transporte dieron curso a 264 aviones y 98 planeadores, de los que descendieron en paracaídas 4 310 combatientes, mientras que 493 hombres, 17 cañones, 44 vehículos todo terreno y 55 motocicletas desembarcaban de planeadores Horsa y General Aircraft Hamilcar, perdiéndose sólo siete aviones y 22 planeadores. Catorce grupos de Douglas C-47 del IX Mando de Tansporte de



Lockheed P-38J Lightning del 401.º Squadron, encuadrado en el 370.º Group de Caza de la 9.ª Fuerza Aérea. Durante el desembarco, esta unidad operó en el seno de la 71.ª Ala de Caza del IX Mando Aéreo Táctico del general de división R. Quesada.

Tropas del general de brigada Paul L. Williams llevaron a las Divisiones Aerotransportadas n.os 82 y 101 hasta sus zonas de lanzamiento en el área de Carentan-Sainte Mère Église, precedidos por 19 C-47 de guía y señalización. Hasta las 04.04 horas, en que se lanzaron los últimos hombres, el IX MTT efectuó 821 salidas con C-47 y Douglas C-53 además de 104 con combinaciones de aviones y planeadores (C-47 y Waco CG-4A); de todos ellos, 805 alcanzaron sus objetivos.

Durante toda la noche, aviones Avro Lancaster, Short Stirling y Handley Page Halifax realizaron misiones de perturbación y contramedidas electrónicas sobre el canal de la Mancha y el área entre Dover y Cap d'Antifer, despejando el camino a 1 136 bombarderos que lanzaron 5 270 toneladas de alto explosivo sobre las baterías costeras pesadas de Le Hamel, La Rivière, Courseulles y Cabourg.

La ansiada invasión aliada del noroeste de Europa comenzó en la borrascosa madrugada del 6 de junio de 1944, con cielo plomizo y mar picada. En algunos de los sectores la lucha fue especialmente dura, pero por lo general la resistencia alemana pecó de confusa y poco coordinada. A las 10,15 horas, todas las tropas empeñadas en la operación se encontraban en tierra firme. Sólo en la playa «Omaha» la situación era aún crítica, con las Divisiones de Infantería n.os 16 y 116 estadounidenses soportando un pesado fuego sostenido por los defensores alemanes.

Batallas aéreas

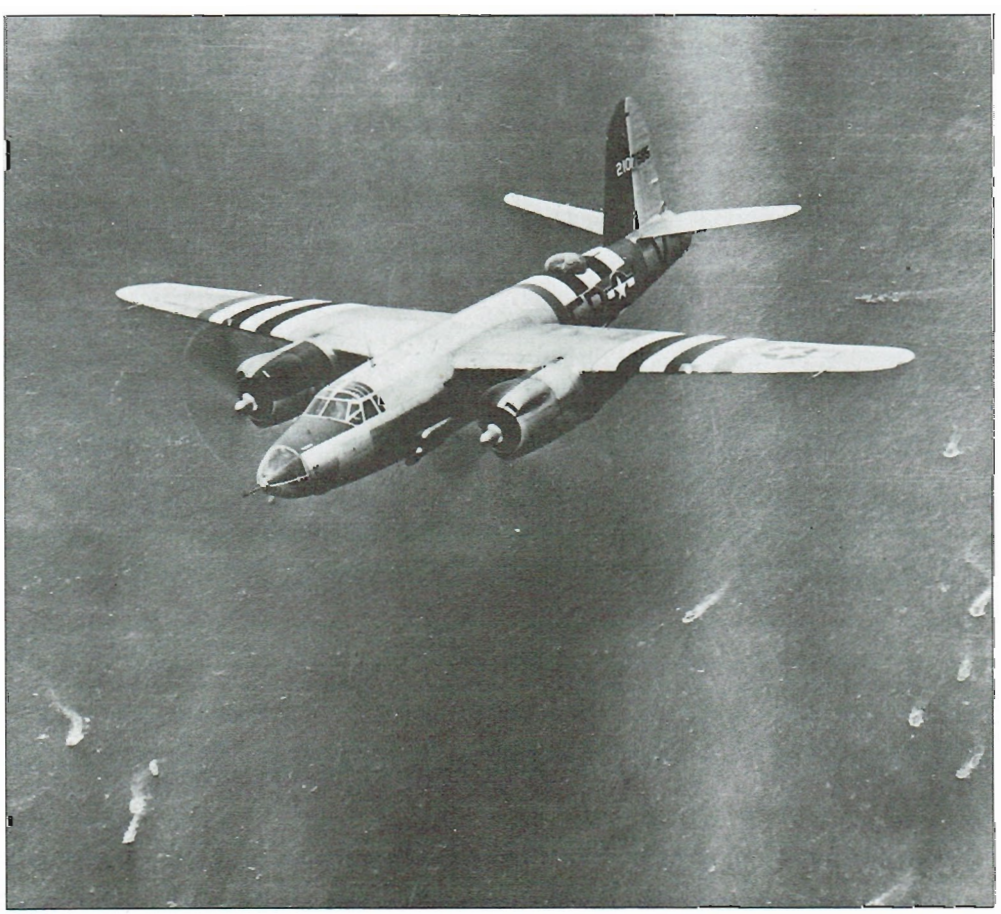
Los Martin B-26C Marauder del IX Mando de Bombardeo estadounidense del general de brigada Samuel E. Anderson registraron los primeros combates del que iba a ser un día meteorológicamente inestable: a las 05.20 horas, 20 o más Fw 190A-8 del III/JG 2 (estacionado en Cormeilles-en-Vexin) interceptaron a los B-26 sobre Pointe du Hoc y los artilleros del 391.º Group de Bombardeo reclamaron el derribo de un avión alemán. A las 12.00 horas, doce Bf 109G-6 se lanzaron sobre una patrulla de Hawker Typhoon Mk IB al sudeste de Caen, no registrándose ningún resultado; pequeñas formaciones de Fw 190 y Bf 109G fueron avistadas sobrevolando el sector de Caen-Bayeux-Cruilly entre las 11.24 y las 15.35 horas. Puede decirse que la reacción de la Luftwaffe no estuvo precisamente a la altura de las circunstancias, pero por la tarde se registraron algunos otros combates. Los Supermarine Spitfire Mk IXE de los Squadrons n.os 349 y 485 interceptaron a unos 15 Ju 88A-4 y Ju 188A-1 sobre Caen a las 19.10 horas, reclamando cuatro derribos y tres probables. A las 19.45 horas, cinco Fw 190, probablemente del III/SG 4 fueron atacados por P-51B del 67.º Group de Caza norteamericano sobre Laval, afirmándose el derribo de dos cazas alemanes y el haber infligido daños a otro. Durante la jornada, el mayor éxito lo obtuvieron los P-51B y Republic P-47D del VIII Mando de Caza estadounidense, que llevaron a cabo 1 873 salidas en cuyo curso afirmaron haber derribado 26 aviones alemanes contra unas pérdidas propias similares. El 335.º Group de Caza abatió 15 bombarderos Ju 88A-4 que se dirigían a las cabezas de playa y los Groups n.os 4, 352 y 56 se las vieron con cazas Fw 190 sobre el sector de Creil-Amiens. La antiaérea alemana constituyó el principal valladar para los P-38 y P-47 de la 9.ª Fuerza Aérea, que perdió 22 aviones en el curso del 6 de junio. En total, la FAEA efectuó 14 674 salidas (de las que 5 656 correspondieron a la RAF), en las que se registró la pérdida de 113 aviones, la mayoría a manos de la antiaérea ligera de 20 y 37 mm. La bajas de la Luftflotte III ascendieron a 31 aviones derribados y nueve dañados; de este total, once fueron cazas Fw 190A-8 y Bf 109G-6. En la noche del 6 al 7 de junio hubo también bastante actividad, especialmente a raíz de que el IX Fliegerkorps enviara sus bombarderos contra los invasores: los Squadrons n.os 29, 418, 456 y 605 se anotaron varios derribos por medio de sus de Havilland Mosquito de caza nocturna.

La batalla de Normandía

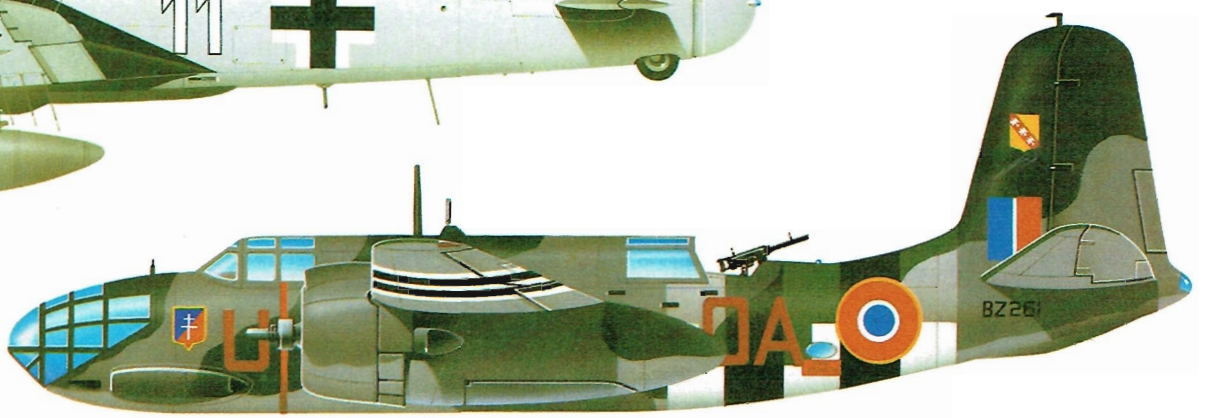
Al cabo de una semana del Día D, el II Jagdkorps (cuerpo de caza) del teniente coronel Werner Junk había sido reforzado con 998 cazas procedentes del Reich, Italia y Austria, a fin de repotenciar a la JG 2 (2.ª Ala de Caza) del mayor Bühligen y a la JG 26 del teniente coronel Priller. Las unidades recién llegadas comprendían el Stab y los I-III de la JG 1 con el 7./JG 51 y el 9./JG 77 en el área de Alençon-Le Mans, el I y II/JG 11 más el 10. y 11. *Staffeln*, los II, III y IV (Sturm)/JG 3 en Dreux-Evreux, el Stab, I, III y IV/JG 27 en el complejo de Romilly-Champfleury, y el III/JG 54 con el 2./JG 54 en Chartres. Aparte del pesado Fw 190A-8 y del caza estándar Bf 109G-6, los *Jagdgruppen* (grupos de caza) alineaban también algunos Bf 109G-14, que ofrecían ligeras mejoras respecto de sus predecesores. Pero estos cazas resistían mal la comparación con los últimos de la USAAF, los P-47D-25RE y P-51D-NA, y con los Spitfire LF.Mk IX de la 2.ª Fuerza Aérea Táctica (FAT). El período de entrenamiento de los pilotos alemanes sumaba apenas las 200 horas totales, de las que sólo seis se empleaban en la instrucción en el avión con el que más tarde tendría que combatir. Sobrevivían aún bastantes ases pero, por lo general, las operaciones de caza de la Luftwaffe sobre el frente de Normandía reflejaron los defectos propios de un personal de vuelo insuficientemente instruido.

Las misiones de reconocimiento armado

Con las primeras luces del 6 de junio de 1944, un B-26 Marauder del 450.º Squadron del 322.º Group de Bombardeo, asignado a la 9.ª Fuerza Aérea, se dirige hacia su objetivo sobrevolando los lanchones de desembarco. El 6 de junio se perdieron seis B-26 en el curso de 742 salidas, en las que se arrojaron 1 780 t de bombas tierra adentro (foto US Air Force).



Con un equipo de interceptación FuG 217 *Neptun* J-2, este caza nocturno Focke-Wulf Fw 190A-5 estuvo encuadrado en el 1./Nachtjagdgruppe Nr 10, basado en Werneuchen, cerca de Berlín, en junio de 1944.



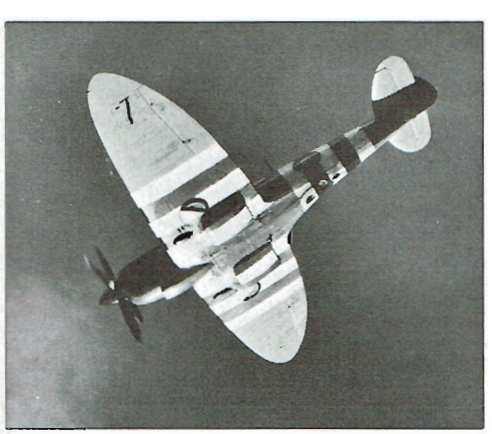
Boston Mk IIIA del 342.° Squadron (Lorraine), empleado en el tendido de cortinas de humo durante los desembarcos. Este escuadrón pertenecía a la 137.ª Ala, que utilizaba Boston Mk IIIA, Mk IV y B-25 Mitchell.

durante las horas diurnas fueron responsabilidad, durante junio y julio de 1944, de la 2.ª FAT y la 9.ª Fuerza Aérea. Fue en Normandía donde el Typhoon Mk IB, armado con ocho cohetes de 27 kg y cuatro cañones Hispano Mk II de 20 mm, consiguió que se olvidara su oscuro pasado, convirtiéndose en un valiosísimo avión de apoyo cercano. Operando en las denominadas «filas de taxis» (entre los 1 200 y 2 400 m) y recibiendo instrucciones por radio de los controladores aéreos destacados en tierra, los Typhoon eran habitualmente enviados contra las concentraciones de carros alemanes dispersos entre el *bocage* (terreno agrícola parcelado mediante setos vivos) y las baterías de cañones antiaéreos de 88 mm. Los movimientos de las fuerzas terrestres alemanas eran cada vez más difíciles. Así, la 2.ª División Acorazada de las SS (Das Reich) tuvo un ajetreado viaje desde Toulouse hasta el frente.

Etapas iniciales

Los combates en tierra fueron extremadamente violentos durante las etapas iniciales de «Overlord» y los Aliados consiguieron progresar gracias sólo a su supremacía aérea. El 18 de junio, empero, las fuerzas estadounidenses habían alcanzado la costa oeste de la península de Cotentin, cercando a la guarnición alemana de Cherburgo. El asalto británico contra Caen (operación «Epsom») fue detenido el 26 de junio de 1944 por la fanática resistencia de la 12.ª División Acorazada de las SS (Hitler Jugend) y la atención aliada en el frente se concentró en la ruptura de las defensas alemanas en ese sector. El contrataque aliado del 18 de julio consiguió abrirse paso, con el 21.° Grupo de Ejércitos británico concentrando sus fuerzas en Caen mientras el 12.° Grupo de Ejércitos norteamericano pugnaba en la zona de Saint Lô: la ruptura se logró entre el 22 y el 25 de julio. En el curso de estas batallas, la FAEA estuvo apoyada por el Mando de Bombardeo de la RAF (sir Arthur Harris): 1 570 Lancaster y Halifax, complementados por los bombarderos medios de la FAEA, arrojaron en torno a las 7 700 t de alto explosivo sobre Colombelles-Caen en el marco de la operación «Goodwood», el 18 de julio de 1944. El 25 de julio, en el curso del apoyo al 1.er Ejército estadounidense durante la operación «Cobra», los Boeing B-17 y Consolidated B-24 de la 8.ª Fuerza Aérea se unieron a la 9.ª Fuerza Aérea en la expeditiva anulación de los objetivos militares situados en la carretera Périers-Saint Lô. Los Typhoon y P-47 jugaron un papel trascendente en la detención del contrataque alemán lanzado el 7 de agosto de 1944 en la región de Mortain: fue precisamente la incapacidad de las fuerzas de von Kluge de romper el frente en esa ofensiva el hito que marcó el punto de inflexión definitivo en la batalla por Normandía.

Durante las semanas siguientes, las fuerzas de EE UU cruzaron toda Bretaña y el 3.er Ejército del teniente general George Patton enfiló primero hacia el sur y después hacia el este, camino de París. Mientras, los canadienses se abrían paso hacia Falaise en un intento por cercar a 16 divisiones alemanas.



Avión de reconocimiento Supermarine Spitfire PR.Mk IX mostrando sus bandas de invasión en blanco y negro sobre su esquema de mimetización en azul cerúleo. El Mk IX estaba propulsado por los Merlin 61, 63, 63A o 70 y tenía un alcance de 2 180 km.

Hacia Alemania

Para evitar el embolsamiento de sus fuerzas, Hitler ordenó el 13 de agosto de 1944 la retirada hacia el Sena, concluyendo así la batalla por Normandía. Durante la retirada a través del Sena y la liberación de París, los cazas del II Jagdkorps combatieron sin tregua. El 23 de agosto, los Spitfire del 83.° Group abatieron doce aviones enemigos. El clímax de la batalla aérea llegó el 25 de agosto de 1944 y la 9.ª Fuerza Aérea norteamericana obtuvo un gran éxito. Por la mañana, el 354.° Group de Caza del mayor R.W. Stephens se encontró en el área de Rethel-Reims con unos 30 Fw 190, de los que abatió una decena; el 356.° GC del mayor R.T. Turner ametralló en el suelo, en Beauvais-Tillé, un *Gruppe* de caza, destruyendo 12 aviones; de nuevo en Reims, 30 o más Fw 190 sorprendieron al 355.° Group, pero cambiaron las tornas y los norteamericanos reclamaron 13 derribos; finalmente, también los 367.° y 474.° Groups de Caza sostuvieron ese día feroces combates. Al concluir la jornada, los Mandos Aéreos Tácticos IX y XIX reclamaban 77 derribos, seis aviones enemigos dañados y 30 probables, además de 46 destruidos y tres alcanzados en tierra. Ese día, el II Jagdkorps admitió la pérdida de 56 Bf 109G y Fw 190. El II/JG 6, equipado con Fw 190A-8, quedó prácticamente diezmado en los combates que sostuvo sobre Herpy-Reims, pues perdió 16 aviones.

París fue liberada el 25 de agosto mientras las fuerzas alemanas se retiraban apresurada y desordenadamente. El 21.° Grupo de Ejércitos de Montgomery presionó por el noroeste a través de las regiones de Picardía y Artois para alcanzar Amberes el 4 de setiembre de 1944, aprisionando a las guarniciones alemanas de Le Havre, Boulogne y Calais. Más al sur, las fuerzas norteamericanas consiguieron liberar Liège y Nancy antes de enfrentarse a las bien preparadas defensas enemigas en los bosques de Hürtgen y frente a la Línea Sigfrido. En el aire, las fuerzas de la Luftflotte III se veían incapaces de ofrecer algo más que no fuese la cobertura de las retiradas en tierra.

En Gran Bretaña, el alto mando aliado asumió la liquidación de Normandía y la apertura de las nuevas batallas, y ordenó que los cuatrimotores de la 8.ª Fuerza Aérea y del Mando de Bombardeo dejasen de depender del CGSFEA y que volviesen a estar bajo control del Estado Mayor Combinado y de sus respectivos comandantes en jefe. Los bombarderos pesados volvieron a la tarea, pero pronto se constató el recrudecimiento de la defensa aérea alemana del Reich. Los B-17 y B-24 se enfrentaron a reacciones particularmente violentas por parte de los cazas enemigos, y los servicios de inteligencia aliados vieron cómo se amontonaban los informes sobre contactos con los nuevos y revolucionarios cazas cohete Messerschmitt Me 163B-1 y con los cazas a reacción Me 262A-1. El optimismo generado por la relativamente fácil eliminación de la oposición alemana durante los combates por Normandía y operaciones subsiguientes llevó a que algunos estrategas aliados afirmasen que Alemania quedaría vista para sentencia en torno de las Navidades de 1944. Sin embargo, otros, que conocían de primera mano los informes de las fuerzas aéreas norteamericanas, no eran tan optimistas.

Próximo capítulo:

Otoño en la Línea Sigfrido

C-5 Galaxy

Diseñado a tenor de la creciente necesidad estadounidense de un avión logístico capaz de llevar las cargas más pesadas o voluminosas a distancias realmente globales, el Lockheed C-5A Galaxy es un auténtico monstruo volador cuya carrera se ha visto salpicada de escepticismos y suspicacias de todo tipo.

En efecto, muchos observadores, incluido el alcalde de la ciudad en que se construyó, no supieron comprender la necesidad que había del C-5A. Tal necesidad, empero, era obvia: en una época en que Estados Unidos pretendía actuar como policía mundial y enviar sus tropas rápidamente al rincón del mundo en que se produjera una crisis faltaba, sencillamente, el avión adecuado para llevar a cabo semejante tarea. Los aviones existentes eran demasiado lentos, poco voluminosos y con escaso alcance. El propio Lockheed C-141 no podía admitir un carro de combate a través de sus compuertas de carga o llevar pesos equivalentes a grandes distancias. El turbohélice XC-132 había sido abandonado en la década de los cincuenta y, en cualquier caso, los nuevos turbofan de elevada relación de derivación ofrecían ya el alcance del turbohélice con la velocidad del reactor. En 1963, la USAF se puso a estudiar el requerimiento CX-4 para un avión de la categoría de 272 100 kg, pero en 1964 el proyecto se convirtió en el CX-HLS (Carguero Experimental, Sistema Logístico Pesado). Ello se encontraba en la frontera de lo técnicamente posible. Como en el caso del polémico F-111, el alcance era el factor más exigente del requerimiento, en el que se incluía una carga útil de 56 700 kg y la posibilidad de transportarla a una distancia de 12 875 km. Sobre recorridos más cortos el peso a transportar se duplicaba y, además, la USAF estipuló el empleo de pistas de 2 440 m, que podrían encontrarse en el área de combate.

En agosto de 1965, General Electric obtuvo el contrato para desarrollar el motor, derivado del modelo de evaluación GE1/6 pero mejorado para que suministrase un empuje de 18 140 kg. El TF39 resultante fue el primero de una nueva especie de turbofans gigantes de elevada relación de derivación. En octubre de 1965, el contrato para el avión fue concedido a la Lockheed-Georgia Company, cuyos C-130 y C-141 formaban ya el núcleo de la capacidad de transporte aéreo de la USAF. El avión que se encomendó diseñar a Lockheed fue el primero que recibió una designación del nuevo sistema establecido en 1962. Se previó originalmente una flota de 115 aviones para equipar seis escuadrones del Mando de Transporte Aéreo Militar (Military Airlift Command, o MAC) y el primero de ellos, de un pedido preliminar de cinco unidades, salió de la factoría de Marietta el 2 de marzo de 1968.

Pesadas cargas y elevados costes

Muchos rasgos del nuevo C-5 (Lockheed Modelo 500) eran convencionales. El ala, que había sido diseñada bajo intensas presio-

Si bien no ha podido cumplir con todos los exigentes requerimientos de alcance (podría decirse que resulta económicamente imposible), el C-5A Galaxy se ha demostrado un avión muy útil; las flotas por él integradas están en proceso de recibir nuevas alas para aumentar su vida operativa (foto US Air Force).

nes por un grupo de ingenieros apresuradamente coordinados y que provenían prácticamente de las listas del desempleo, tenía un aflechamiento de 25° y un diedro negativo en tierra de 5,5°, slats de envergadura total, flaps Fowler modificados que discurrían sobre seis prominentes guías en cada semiplano, y deflectores aerodinámicos y alerones. La unidad de cola, en forma de T, resultaba inusual por el diedro negativo y la incidencia variable de los estabilizadores. El fuselaje, presurizado a 0,58 kg/cm^2, presentaba una cubierta principal de 5,79 m de anchura por 36,91 m de longitud, sin contar los 7,3 m de largo de la compuerta trasera de carga, de la misma anchura que el fuselaje, y que podía abrirse en vuelo para el lanzamiento de cargas pesadas con paracaídas. La sección de morro se abría hacia arriba para dar acceso al fuselaje, cuyo volumen alcanzaba una cifra sin precedente alguno: 985,29 m^3. La cubierta de vuelo, situada sobre la sección delantera de la cubierta principal, acomodaba cinco tripulantes y hasta un máximo de 15 pasajeros en la sección de popa. Detrás del ala y al mismo nivel se hallaba una segunda cubierta superior, con capacidad para 75 asientos para tropa; en la cubierta principal podían montarse alternativamente 270 asientos. La aviónica comprendía navegación inercial, Madar (sistema de detección, análisis y registro de malfunciones) automático enlazado con unos 800 puntos de comprobación en toda la célula y un radar multimodo Norden que comprendía dos conjuntos independientes en la proa y que trabajaban en la banda de frecuencias J, suministrando datos cartográficos, de precisión, vigilancia aérea, meteorológicos, de seguimiento del terreno y de aproximación radárica para el aterrizaje.

La capacidad total de combustible utilizable era de 185 480 litros, distribuidos en 12 depósitos integrales alares. En la parte superior de la sección delantera del fuselaje se encontraba un receptáculo para sondas de reabastecimiento en vuelo; los motores estaban dotados con sistema de inversión de empuje. Una de las características más inusuales de este avión era el tren de aterrizaje, que distribuía el peso entre 28 ruedas para conseguir la «elevada flotabilidad» necesaria para operaciones desde pistas sin pavimentar. El aterrizador delantero era orientable y contaba con cuatro ruedas, mientras que los aterrizadores principales comprendían dos conjuntos cada uno dotados con seis ruedas por unidad. Estos aterrizadores podían orientarse hasta un máximo de 90° para facilitar la movilidad en tierra y se retraían en unos alojamientos emplazados a los costados del fuselaje presurizado. El diseño original comprendía frenos de berilio, remplazado más tarde por carbono, y capacidad de desinflado de las ruedas en vuelo para adaptar su presión a las características del aeródromo en que se iba a aterrizar.

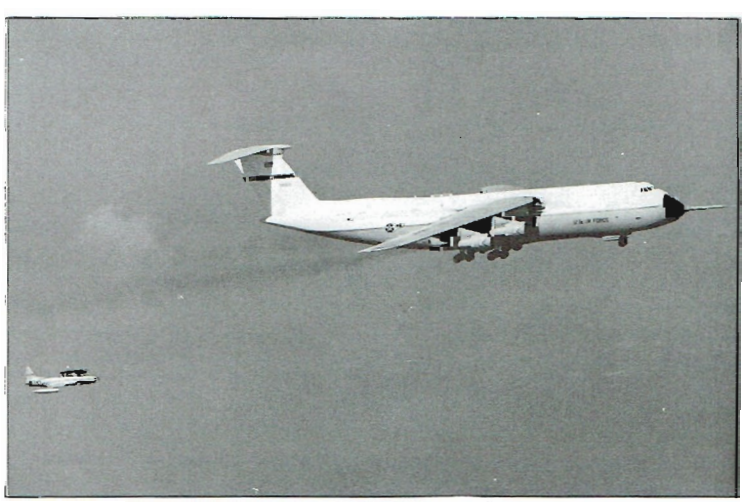
Los desarrollos en vuelo discurrieron sin problemas, aunque las pruebas de fatiga celebradas en julio de 1969 detectaron prematuros indicios de fallos estructurales en las alas. Otros problemas se registraron en los soportes de los motores, pero las dos cortapisas principales eran la incapacidad del C-5 para cumplir los requerimientos de carga útil/alcance y el incremento de los costes; este último extremo pudo ser disimulado o falsificado durante algún tiempo, pero por fin los detractores del programa hallaron pruebas convincentes al respecto. En noviembre de 1969, la US Air Force respondió con un encargo definitivo de 81 aviones para cuatro escuadrones (en vez de los 115 previstos para seis), aunque los costes, excluidos los de mantenimiento, crecieron de los 3 000 millones de dólares a 5 000 millones, dejando el precio unitario en 60 millones en lugar de los 20 iniciales. La fecha para las últimas entregas se fijó en enero de 1973. Lockheed, por su parte, no consiguió convencer con su propuesta L-500-114MF por un carguero comercial, que habría llevado motores JT9D y mayor peso. En el transcurso del decenio siguiente, Lockheed tanteó el mercado de un posible derivado civil del C-5, pero todo quedó en papel mojado.

Las cargas previstas por el MAC para el C-5 son hoy las siguientes: dos carros de combate M60; un M60 y dos helicópteros Bell UH-1; 16 vehículos de 750 kg; cinco transportes blindados de personal M113, un camión M59 de 2 500 kg y uno M151 de 250 kg; tres helicópteros pesados CH-47 Chinook; diez misiles balísticos Pershing con sus vehículos de apoyo y sistemas de lanzamiento; o 36 bandejas de carga 463L. En el costado de babor del avión hay cuatro puertas de acceso, dos hacia la cubierta principal (comunicada interiormente con la superior) y dos hacia la superior.

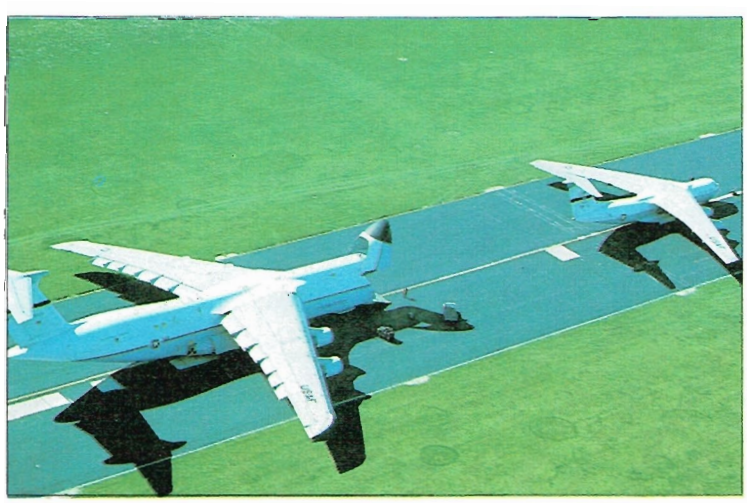
En 1969 resultaba ya evidente que los desesperados intentos por satisfacer las demandas de alcance y carga útil habían desembocado en una estructura primaria que, simplemente, no tenía la resistencia adecuada. Aunque se diseñaron refuerzos locales para la caja maestra alar, las prestaciones en vuelo seguían restringidas por el empuje de los motores y la velocidad indicada del aire. Tres de los 53 primeros apartados de serie fueron asignados a programas de evaluación que, tras 18 meses, pusieron de relieve una serie de disfunciones electrónicas y de los controles de vuelo, pero permitieron mejorar las prestaciones en despegue, consiguiéndose un peso máximo de 348 800 kg en vez de los anteriores 346 770 kg. El primer avión entregado a la US Air Force, el 17 de diciembre de 1969, fue el noveno producido y, tras un intenso programa de entrenamiento y transformación, el C-5 alcanzó estado operativo en 1970. El 81.º y último avión de serie salió de factoría en mayo de 1973.

Las unidades receptoras fueron la 60.ª MAW (Military Airlift Wing, o Ala de Transporte Aéreo Militar) de Travis, California, la 436.ª MAW de Dover, Delaware, y la 443.ª MAW de Altus, Oklahoma, todas ellas pertenecientes al MAC. En los tres primeros años de su carrera, el C-5A fue intensamente utilizado en misiones transpacíficas con destino a Vietnam, pero tras 1973 su principal tarea fue la de efectuar vuelos más o menos regulares a instalaciones militares en Europa, como Mildenhall (Gran Bretaña) o Rhein-Main (RFA), y en Asia, como Clark (Filipinas), Kadena (Okinawa) e Hickam (Hawai). Con la creación de la Fuerza de Despliegue Rápido, su destino puede ser ahora cualquier rincón del globo.

No cabe duda que, a pesar de las fuertes críticas, el C-5A se ha demostrado un avión especialmente útil. Sin él, cualquier carro de



El impresionante tamaño del C-5A Galaxy queda de manifiesto en esta foto del prototipo (66-8303) acompañado de su caza de escolta T-33. Este avión estuvo en evaluación entre 1968 y 1970, en que resultó destruido.



Una instantánea de los dos «pesos pesados» del Mando de Transporte Aéreo Militar de la USAF, el C-5A y el C-141A StarLifter; entre estos dos aparatos pueden transportar una carga útil de cerca de 136 100 kg (foto US Air Force).

combate estadounidense que debiese desplegarse en ultramar debería hacerlo por vía marítima. Pero, más importante aún que eso, el C-5A puede transportar cualquier equipo existente en el inventario de cualquier unidad del US Army, el US Marine y la US Air Force con la velocidad del reactor; además si no existiese el C-5A, sería imposible llevar por vía aérea aproximadamente unos 2 000 equipos militares, si bien algunos de ellos tendrían cabida en las versiones de carga del Boeing 747 comercial. Gradualmente, los problemas con la aviónica se fueron solventando, hasta el punto que fueron posibles aterrizajes sin visibilidad en pistas no preparadas; la popularidad del C-5A entre sus tripulaciones comenzó a crecer. El talón de Aquiles, empero, seguía residiendo en la estructura alar: tan grave tornóse este extremo que en 1970 un eminente comité creado expresamente determinó que, en servicio con el MAC, el C-5A no alcanzaría una cuarta parte de su vida operativa prevista, unas 30 000 horas.

Perspectivas cambiantes

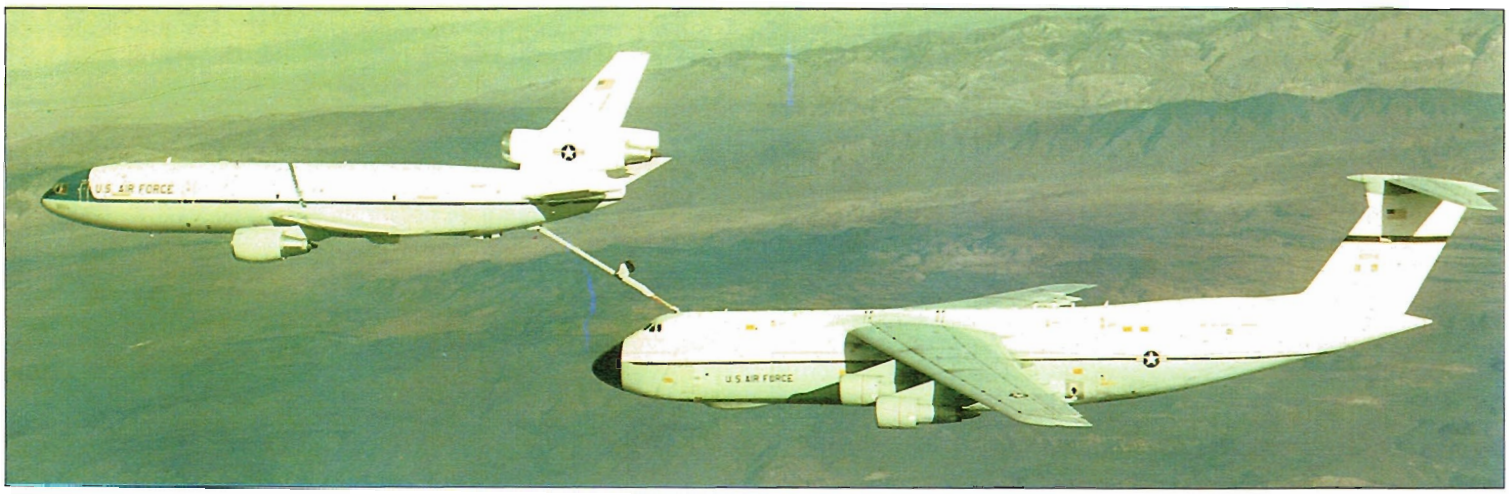
A lo largo de los años setenta se gastaron considerables sumas en programas de refuerzo local que sólo supusieron un incremento general de los costes y retrasaron lo inevitable. En 1977 se admitió que los 77 aviones supervivientes debían ser dotados con alas nuevas, operación cuyo monte ascendía a 1 500 millones de dólares. En 1978, Lockheed recibió un contrato para diseñar y construir dos juegos nuevos de alas, en las que debía emplear en lo posible las superficies de mando ya existentes pero introduciendo una nueva estructura básica. El grosor del material ahora utilizado redujo la fatiga, mientras que el empleo casi generalizado de la aleación de aluminio 7175-T73511 incrementó sensiblemente la resistencia a la corrosión. Una de las alas fue sometida a pruebas estáticas y de fatiga, mientras que la otra fue probada en vuelo por un C-5A en 1980, devuelto al MAC en 1981. En enero de ese año, Lockheed recibió su primer contrato, por un total de 178 millones de dólares, para iniciar la producción en serie de la nueva ala. Ésta será instalada en los restantes 76 aviones en servicio, concluyendo el plazo de entrega de los aparatos remozados a finales de 1984. Está previsto que este oneroso programa de puesta al día elimine todas las restricciones en cuanto a prestaciones en vuelo y permita que se alcancen los límites previstos en lo tocante a fatiga estructural.

En el decenio de los setenta Lockheed sometió a consideración de la USAF varias propuestas por versiones mejoradas del C-5, girando todas ellas en torno a las características de los motores CF6 y JT9D, mucho más potentes que el TF39. Todas estas sugerencias chocaron inevitablemente con la mala prensa engendrada por el programa original C-5A. Ello, visto de forma retrospectiva, resulta lamentable, pues se perdió una excelente oportunidad de dotar a la US Air Force con un avión mejor que el C-5A y unos costes más bajos, que ahora no podrían ni soñarse debido al nivel de la inflación. Una de las razones que influyeron negativamente fue la atención desmedida polarizada en torno de los avanzados transportes STOL destinados a remplazar al C-130, principalmente los Boeing YC-14 y McDonnell Douglas YC-15. Finalmente, estas dos propuestas se estancaron y, en octubre de 1980, se emitieron solicitudes de propuestas para un programa nuevo, el del C-X. Debía tratarse de un avión mayor que el C-5A, capaz de acomodar cargas de mayor volumen y difícil transporte. En realidad, el C-X tomaba como referencia la obtención de un alcance más viable, unos 4 450 km con máxima carga útil, y la posesión de mejores prestaciones en operación sobre aeródromos cortos o poco preparados. El programa C-X fue asignado finalmente a la propuesta C-17 de McDonnell Douglas, propulsada inicialmente por cuatro turbofan PW2037.

Al poco tiempo de haberse confirmado la elección, el Departamento de Defensa declaró, el 26 de enero de 1982, la cancelación del proyecto C-17 y su sustitución por la compra de un C-5 mejorado, que en 1981 había sido ya designado C-5N pero al que la US Air Force catalogó definitivamente como C-5B. Inmediatamente se produjo un gran revuelo en el Congreso mientras que la US Air Force se esforzaba por que se mantuviese el programa del C-17, aunque forzando los calendarios a fin de permitir que el C-17 comenzara a alistarse en el MAC en 1989, al mismo tiempo que el último C-5B. En 1984 el futuro está aún por resolver.

Mientras que el programa C-17 contempla la construcción de 144 aviones, las cifras del C-5B son de 50 ejemplares, por un monto global de 4 600 millones de dólares. Incluidos los repuestos y futuros trabajos de mantenimiento, el coste se dispara a 8 000 millones, dando un precio unitario de 160 millones de dólares. Todavía no han salido a la luz pública datos técnicos completos sobre el C-5B, pero parece ser que sus motores serán TF39-GE-1C dotados con características de la serie CF6-80. La célula y los sistemas estarán puestos al día y sólo tendrán un lógico, aunque ligero, parecido de familia con el C-5A (la distribución de las cubiertas, por ejemplo). En cuanto a dimensiones, el C-5B será prácticamente idéntico al C-5A, pero será capaz de despegar con mayores pesos, probablemente del orden de los 430 900 kg, es decir, mayor que el de cualquier otro avión a excepción del monstruo soviético Antonov An-400. Sin embargo, sus prestaciones referentes a alcance y carga útil siguen aún por debajo de las ilusorias especificaciones del re-

En 1983 los Galaxy adoptaron el esquema de camuflaje «Euro-One», consistente en tres tonos de verde y un gris oscuro, con los emblemas nacionales y las insignias tácticas en negro. La aplicación de esta librea en el Galaxy refleja su condición de operar desde aeródromos en primera línea de fuego (foto Lockheed California Company).



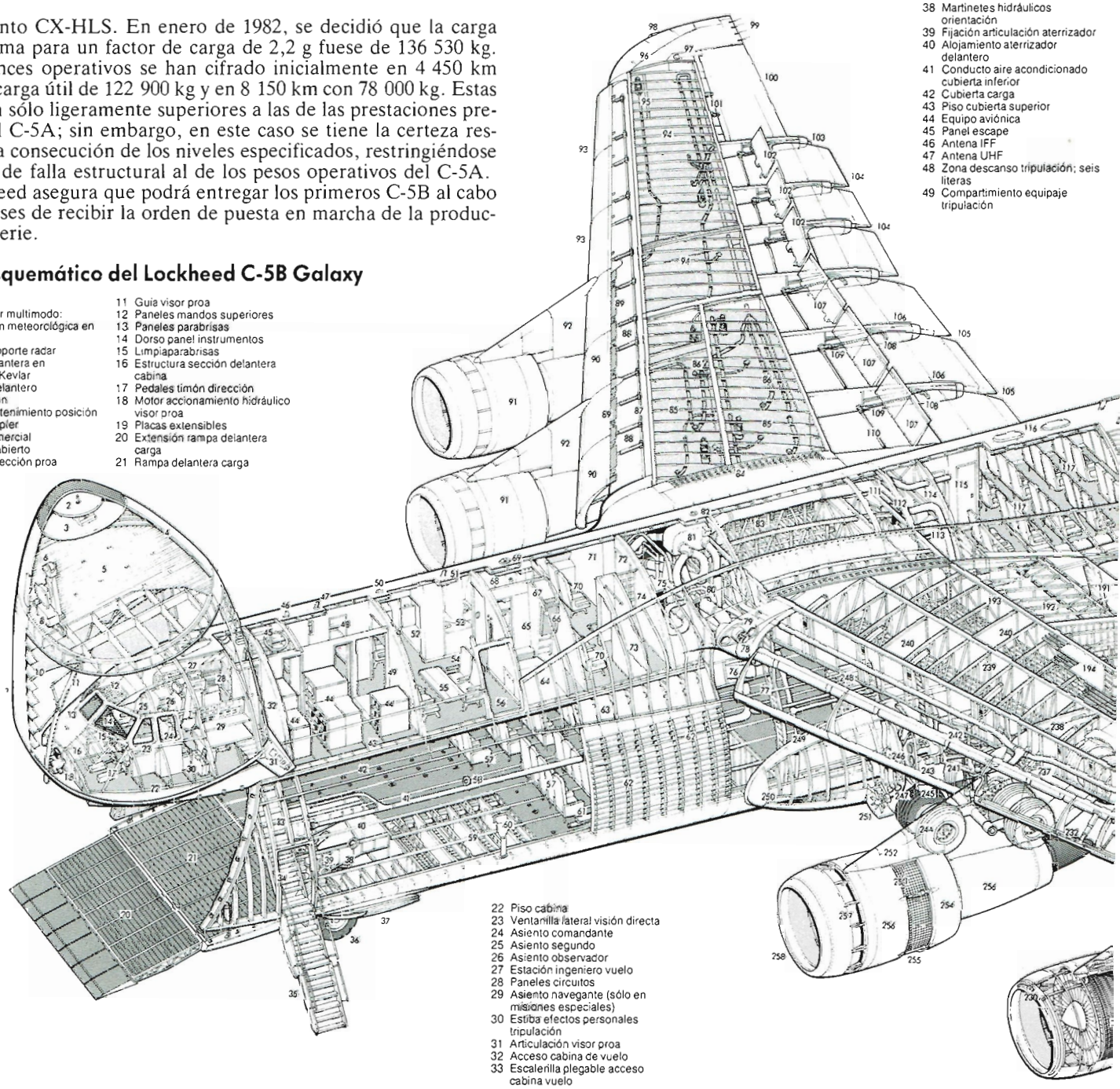
Debido a sus obligaciones logísticas en todo el orbe, la flexibilidad operativa de la fuerza de transporte de la USAF es una de sus características principales. Aviones cisterna como el KC-10A Extender permiten al Galaxy cumplir con sus cometidos de abastecimiento y transporte a larga distancia (foto US Air Force).

querimiento CX-HLS. En enero de 1982, se decidió que la carga útil máxima para un factor de carga de 2,2 g fuese de 136 530 kg. Los alcances operativos se han cifrado inicialmente en 4 450 km con una carga útil de 122 900 kg y en 8 150 km con 78 000 kg. Estas cifras son sólo ligeramente superiores a las de las prestaciones previstas del C-5A; sin embargo, en este caso se tiene la certeza respecto a la consecución de los niveles especificados, restringiéndose el riesgo de falla estructural al de los pesos operativos del C-5A.

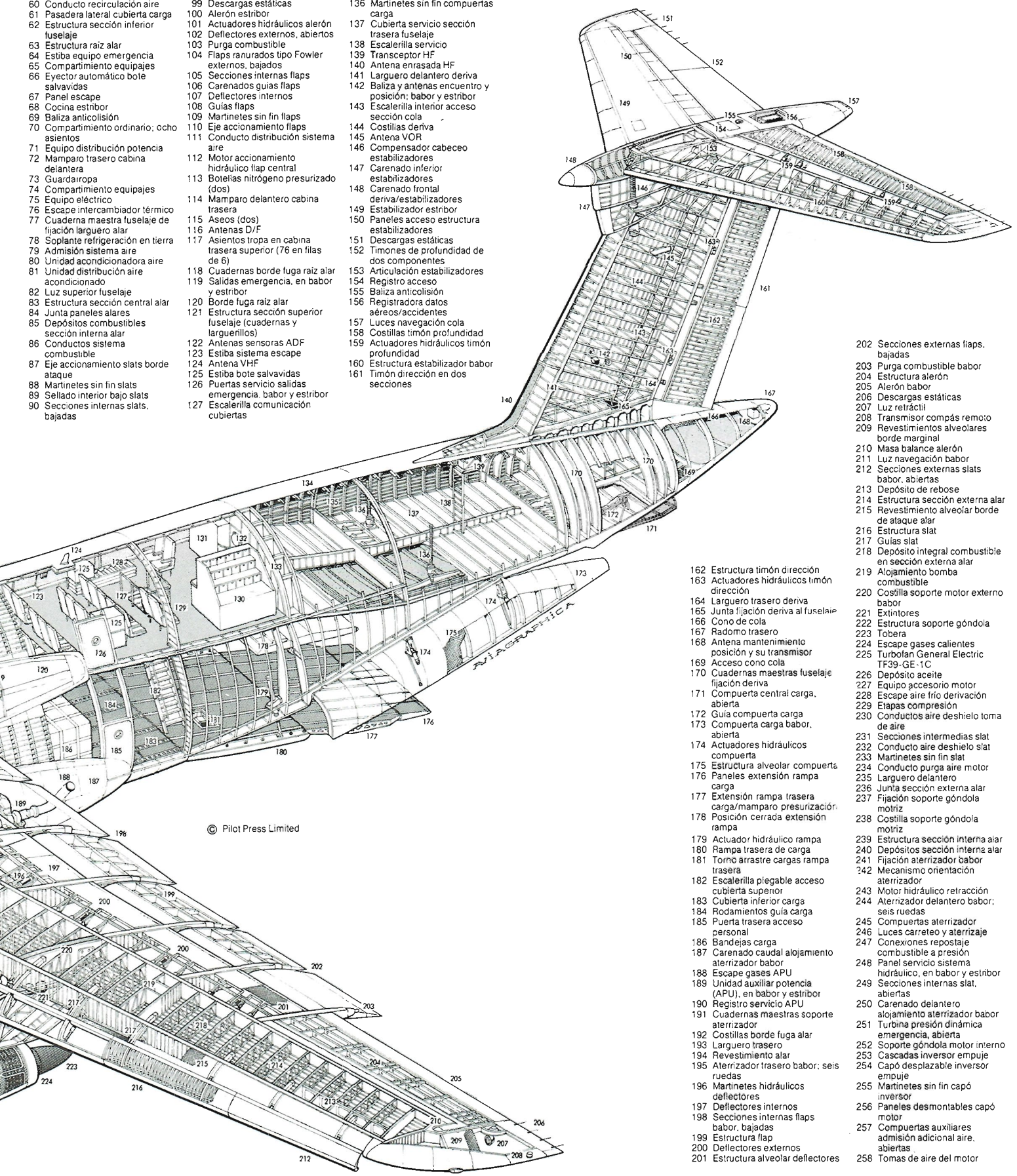
Lockheed asegura que podrá entregar los primeros C-5B al cabo de 37 meses de recibir la orden de puesta en marcha de la producción en serie.

Corte esquemático del Lockheed C-5B Galaxy

1 Radomo
2 Antena radar multimodo: presentación meteorológica en color
3 Mamparo soporte radar
4 Sección delantera en compuesto Kevlar
5 Mamparo delantero presurización
6 Antena mantenimiento posición
7 Antena Doppler
8 Plataforma inercial
9 Visor proa, abierto
10 Estructura sección proa
11 Guía visor proa
12 Paneles mandos superiores
13 Paneles parabrisas
14 Dorso panel instrumentos
15 Limpiaparabrisas
16 Estructura sección delantera cabina
17 Pedales timón dirección
18 Motor accionamiento hidráulico visor proa
19 Placas extensibles
20 Extensión rampa delantera carga
21 Rampa delantera carga

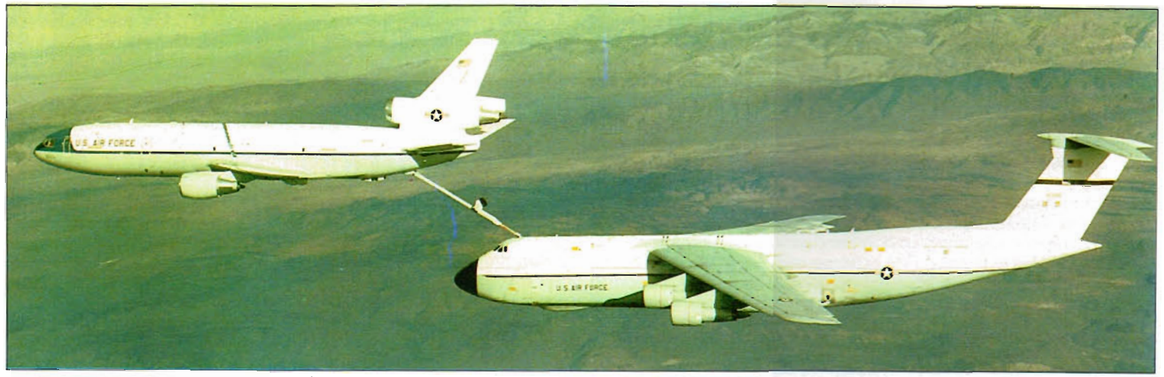


22 Piso cabina
23 Ventanilla lateral visión directa
24 Asiento comandante
25 Asiento segundo
26 Asiento observador
27 Estación ingeniero vuelo
28 Paneles circuitos
29 Asiento navegante (sólo en misiones especiales)
30 Estiba efectos personales tripulación
31 Articulación visor proa
32 Acceso cabina de vuelo
33 Escalerilla plegable acceso cabina vuelo
34 Puerta delantera acceso
35 Escalerilla escamoteable
36 Aterrizador delantero; cuatro ruedas
37 Compuertas aterrizador delantero
38 Martinetes hidráulicos orientación
39 Fijación articulación aterrizador
40 Alojamiento aterrizador delantero
41 Conducto aire acondicionado cubierta inferior
42 Cubierta carga
43 Piso cubierta superior
44 Equipo aviónica
45 Panel escape
46 Antena IFF
47 Antena UHF
48 Zona descanso tripulación; seis literas
49 Compartimiento equipaje tripulación



50 Antena TACAN
51 Antena UHF
52 Guardarropa
53 Lavabo
54 Asientos descanso tripulación
55 Mesa plegable
56 Puerta servicio/salida emergencia
57 Asientos opcionales cubierta inferior; 270 en filas de 10
58 Luz inspección alar
59 Viguetas piso
60 Conducto recirculación aire
61 Pasadera lateral cubierta carga
62 Estructura sección inferior fuselaje
63 Estructura raíz alar
64 Estiba equipo emergencia
65 Compartimiento equipajes
66 Eyector automático bote salvavidas
67 Panel escape
68 Cocina estribor
69 Baliza anticolisión
70 Compartimiento ordinario; ocho asientos
71 Equipo distribución potencia
72 Mamparo trasero cabina delantera
73 Guardarropa
74 Compartimiento equipajes
75 Equipo eléctrico
76 Escape intercambiador térmico
77 Cuaderna maestra fuselaje de fijación larguero alar
78 Soplante refrigeración en tierra
79 Admisión sistema aire
80 Unidad acondicionadora aire
81 Unidad distribución aire acondicionado
82 Luz superior fuselaje
83 Estructura sección central alar
84 Junta paneles alares
85 Depósitos combustibles sección interna alar
86 Conductos sistema combustible
87 Eje accionamiento slats borde ataque
88 Martinetes sin fin slats
89 Sellado interior bajo slats
90 Secciones internas slats, bajadas
91 Góndolas motores estribor
92 Soportes góndolas
93 Secciones externas slats, bajadas
94 Depósitos combustible sección externa alar; capacidad total del sistema 192 490 litros
95 Depósito de rebose
96 Carenado borde marginal
97 Masa balance alerón
98 Luz navegación estribor
99 Descargas estáticas
100 Alerón estribor
101 Actuadores hidráulicos alerón
102 Deflectores externos, abiertos
103 Purga combustible
104 Flaps ranurados tipo Fowler externos, bajados
105 Secciones internas flaps
106 Carenados guías flaps
107 Deflectores internos
108 Guías flaps
109 Martinetes sin fin flaps
110 Eje accionamiento flaps
111 Conducto distribución sistema aire
112 Motor accionamiento hidráulico flap central
113 Botellas nitrógeno presurizado (dos)
114 Mamparo delantero cabina trasera
115 Aseos (dos)
116 Antenas D/F
117 Asientos tropa en cabina trasera superior (76 en filas de 6)
118 Cuadernas borde fuga raíz alar
119 Salidas emergencia, en babor y estribor
120 Borde fuga raíz alar
121 Estructura sección superior fuselaje (cuadernas y larguerillos)
122 Antenas sensoras ADF
123 Estiba sistema escape
124 Antena VHF
125 Estiba bote salvavidas
126 Puertas servicio salidas emergencia, babor y estribor
127 Escalerilla comunicación cubiertas
128 Estiba escalerilla exterior
129 Cubierta trasera superior
130 Cocina
131 Guardarropa
132 Escotilla acceso a sección no presurizada
133 Mamparo trasero presurización
134 Revestimiento fuselaje (cuadernas y larguerillos)
135 Estructura sección trasera fuselaje
136 Martinetes sin fin compuertas carga
137 Cubierta servicio sección trasera fuselaje
138 Escalerilla servicio
139 Transceptor HF
140 Antena enrasada HF
141 Larguero delantero deriva
142 Baliza y antenas encuentro y posición; babor y estribor
143 Escalerilla interior acceso sección cola
144 Costillas deriva
145 Antena VOR
146 Compensador cabeceo estabilizadores
147 Carenado inferior estabilizadores
148 Carenado frontal deriva/estabilizadores
149 Estabilizador estribor
150 Paneles acceso estructura estabilizadores
151 Descargas estáticas
152 Timones de profundidad de dos componentes
153 Articulación estabilizadores
154 Registro acceso
155 Baliza anticolisión
156 Registradora datos aéreos/accidentes
157 Luces navegación cola
158 Costillas timón profundidad
159 Actuadores hidráulicos timón profundidad
160 Estructura estabilizador babor
161 Timón dirección en dos secciones
162 Estructura timón dirección
163 Actuadores hidráulicos timón dirección
164 Larguero trasero deriva
165 Junta fijación deriva al fuselaje
166 Cono de cola
167 Radomo trasero
168 Antena mantenimiento posición y su transmisor
169 Acceso cono cola
170 Cuadernas maestras fuselaje fijación deriva
171 Compuerta central carga, abierta
172 Guía compuerta carga
173 Compuerta carga babor, abierta
174 Actuadores hidráulicos compuerta
175 Estructura alveolar compuerta
176 Paneles extensión rampa carga
177 Extensión rampa trasera carga/mamparo presurización
178 Posición cerrada extensión rampa
179 Actuador hidráulico rampa
180 Rampa trasera de carga
181 Torno arrastre cargas rampa trasera
182 Escalerilla plegable acceso cubierta superior
183 Cubierta inferior carga
184 Rodamientos guía carga
185 Puerta trasera acceso personal
186 Bandejas carga
187 Carenado caudal alojamiento aterrizador babor
188 Escape gases APU
189 Unidad auxiliar potencia (APU), en babor y estribor
190 Registro servicio APU
191 Cuadernas maestras soporte aterrizador
192 Costillas borde fuga alar
193 Larguero trasero
194 Revestimiento alar
195 Aterrizador trasero babor; seis ruedas
196 Martinetes hidráulicos deflectores
197 Deflectores internos
198 Secciones internas flaps babor, bajadas
199 Estructura flap
200 Deflectores externos
201 Estructura alveolar deflectores
202 Secciones externas flaps, bajadas
203 Purga combustible babor
204 Estructura alerón
205 Alerón babor
206 Descargas estáticas
207 Luz retráctil
208 Transmisor compás remoto
209 Revestimientos alveolares borde marginal
210 Masa balance alerón
211 Luz navegación babor
212 Secciones externas slats babor, abiertas
213 Depósito de rebose
214 Estructura sección externa alar
215 Revestimiento alveolar borde de ataque alar
216 Estructura slat
217 Guías slat
218 Depósito integral combustible en sección externa alar
219 Alojamiento bomba combustible
220 Costilla soporte motor externo babor
221 Extintores
222 Estructura soporte góndola
223 Tobera
224 Escape gases calientes
225 Turbofan General Electric TF39-GE-1C
226 Depósito aceite
227 Equipo accesorio motor
228 Escape aire frío derivación
229 Etapas compresión
230 Conductos aire deshielo toma de aire
231 Secciones intermedias slat
232 Conducto aire deshielo slat
233 Martinetes sin fin slat
234 Conducto purga aire motor
235 Larguero delantero
236 Junta sección externa alar
237 Fijación soporte góndola motriz
238 Costilla soporte góndola motriz
239 Estructura sección interna alar
240 Depósitos sección interna alar
241 Fijación aterrizador babor
242 Mecanismo orientación aterrizador
243 Motor hidráulico retracción
244 Aterrizador delantero babor; seis ruedas
245 Compuertas aterrizador
246 Luces carreteo y aterrizaje
247 Conexiones repostaje combustible a presión
248 Panel servicio sistema hidráulico, en babor y estribor
249 Secciones internas slat, abiertas
250 Carenado delantero alojamiento aterrizador babor
251 Turbina presión dinámica emergencia, abierta
252 Soporte góndola motor interno
253 Cascadas inversor empuje
254 Capó desplazable inversor empuje
255 Martinetes sin fin capó inversor
256 Paneles desmontables capó motor
257 Compuertas auxiliares admisión adicional aire, abiertas
258 Tomas de aire del motor

© Pilot Press Limited



Debido a sus obligaciones logísticas en todo el orbe, la flexibilidad operativa de la fuerza de transporte de la USAF es una de sus características principales. Aviones cisterna como el KC-10A Extender permiten al Galaxy cumplir con sus cometidos de abastecimiento y transporte a larga distancia (foto US Air Force).

querimiento CX-HLS. En enero de 1982, se decidió que la carga útil máxima para un factor de carga de 2,2 g fuese de 136 530 kg. Los alcances operativos se han cifrado inicialmente en 4 450 km con una carga útil de 122 900 kg y en 8 150 km con 78 000 kg. Estas cifras son sólo ligeramente superiores a las de las prestaciones previstas del C-5A; sin embargo, en este caso se tiene la certeza respecto a la consecución de los niveles especificados, restringiéndose el riesgo de falla estructural al de los pesos operativos del C-5A.

Lockheed asegura que podrá entregar los primeros C-5B al cabo de 37 meses de recibir la orden de puesta en marcha de la producción en serie.

Corte esquemático del Lockheed C-5B Galaxy

1 Radomo
2 Antena radar multimodo: presentación meteorológica en color
3 Mamparo soporte radar
4 Sección delantera en compuesto Kevlar
5 Mamparo delantero presurización
6 Antena mantenimiento posición
7 Antena Doppler
8 Plataforma inercial
9 Visor proa, abierto
10 Estructura sección proa
11 Guía visor proa
12 Paneles mandos superiores
13 Paneles parabrisas
14 Dorso panel instrumentos
15 Limpiaparabrisas
16 Estructura sección delantera cabina
17 Pedales timón dirección
18 Motor accionamiento hidráulico visor proa
19 Placas extensibles
20 Extensión rampa delantera carga
21 Rampa delantera carga
22 Piso cabina
23 Ventanilla lateral visión directa
24 Asiento comandante
25 Asiento segundo
26 Asiento observador
27 Estación ingeniero vuelo
28 Paneles circuitos
29 Asiento navegante (sólo en misiones especiales)
30 Estiba efectos personales tripulación
31 Articulación visor proa
32 Acceso cabina de vuelo
33 Escalerilla plegable acceso cabina vuelo
34 Puerta delantera acceso
35 Escalerilla escamoteable
36 Aterrizador delantero; cuatro ruedas
37 Compuertas aterrizador delantero
38 Martinetes hidráulicos orientación
39 Fijación articulación aterrizador
40 Alojamiento aterrizador delantero
41 Conducto aire acondicionado cubierta inferior
42 Cubierta carga
43 Piso cubierta superior
44 Equipo aviónica
45 Panel escape
46 Antena IFF
47 Antena UHF
48 Zona descanso tripulación; seis literas
49 Compartimiento equipaje tripulación
50 Antena TACAN
51 Antena UHF
52 Guardarropa
53 Lavabo
54 Asientos descanso tripulación
55 Mesa plegable
56 Puerta servicio/salida emergencia
57 Asientos opcionales cubierta inferior; 270 en filas de 10
58 Luz inspección alar
59 Viguetas piso
60 Conducto recirculación aire
61 Pasadera lateral cubierta carga
62 Estructura sección inferior fuselaje
63 Estructura raíz alar
64 Estiba equipo emergencia
65 Compartimiento equipajes
66 Eyector automático bote salvavidas
67 Panel escape
68 Cocina estribor
69 Baliza anticolisión
70 Compartimiento ordinario; ocho asientos
71 Equipo distribución potencia
72 Mamparo trasero cabina delantera
73 Guardarropa
74 Compartimiento equipajes
75 Equipo eléctrico
76 Escape intercambiador térmico
77 Cuaderna maestra fuselaje de fijación larguero alar
78 Soplante refrigeración en tierra
79 Admisión sistema aire
80 Unidad acondicionadora aire
81 Unidad distribución aire acondicionado
82 Luz superior fuselaje
83 Estructura sección central alar
84 Junta paneles alares
85 Depósitos combustibles sección interna alar
86 Conductos sistema combustible
87 Eje accionamiento slats borde ataque
88 Martinetes sin fin slats
89 Sellado interior bajo slats
90 Secciones internas slats, bajadas
91 Góndolas motores estribor
92 Soportes góndolas
93 Secciones externas slats, bajadas
94 Depósitos combustible sección externa alar; capacidad total del sistema 192 490 litros
95 Depósito de rebose
96 Carenado borde marginal
97 Masa balance alerón
98 Luz navegación estribor
99 Descargas estáticas
100 Alerón estribor
101 Actuadores hidráulicos alerón
102 Deflectores externos, abiertos
103 Purga combustible
104 Flaps ranurados tipo Fowler externos, bajados
105 Secciones internas flaps
106 Carenados guías flaps
107 Deflectores internos
108 Guías flaps
109 Martinetes sin fin flaps
110 Eje accionamiento flaps
111 Conducto distribución sistema aire
112 Motor accionamiento hidráulico flap central
113 Botellas nitrógeno presurizado (dos)
114 Mamparo delantero cabina trasera
115 Aseos (dos)
116 Antenas D/F
117 Asientos tropa en cabina trasera superior (76 en filas de 6)
118 Cuadernas borde fuga raíz alar
119 Salidas emergencia, en babor y estribor
120 Borde fuga raíz alar
121 Estructura sección superior fuselaje (cuadernas y larguerillos)
122 Antenas sensoras ADF
123 Estiba sistema escape
124 Antena VHF
125 Estiba bote salvavidas
126 Puertas servicio salidas emergencia, babor y estribor
127 Escalerilla comunicación cubiertas
128 Estiba escalerilla exterior
129 Cubierta trasera superior
130 Cocina
131 Guardarropa
132 Escotilla acceso a sección no presurizada
133 Mamparo trasero presurización
134 Revestimiento fuselaje (cuadernas y larguerillos)
135 Estructura sección trasera fuselaje
136 Martinetes sin fin compuertas carga
137 Cubierta servicio sección trasera fuselaje
138 Escalerilla servicio
139 Transceptor HF
140 Antena enrasada HF
141 Larguero delantero deriva
142 Baliza y antenas encuentro y posición; babor y estribor
143 Escalerilla interior acceso sección cola
144 Costillas deriva
145 Antena VOR
146 Compensador cabeceo estabilizadores
147 Carenado inferior estabilizadores
148 Carenado frontal deriva/estabilizadores
149 Estabilizador estribor
150 Paneles acceso estructura estabilizadores
151 Descargas estáticas
152 Timones de profundidad de dos componentes
153 Articulación estabilizadores
154 Registro acceso
155 Baliza anticolisión
156 Registradora datos aéreos/accidentes
157 Luces navegación cola
158 Costillas timón profundidad
159 Actuadores hidráulicos timón profundidad
160 Estructura estabilizador babor
161 Timón dirección en dos secciones
162 Estructura timón dirección
163 Actuadores hidráulicos timón dirección
164 Larguero trasero deriva
165 Junta fijación deriva al fuselaje
166 Cono de cola
167 Radomo trasero
168 Antena mantenimiento posición y su transmisor
169 Acceso cono cola
170 Cuadernas maestras fuselaje fijación deriva
171 Compuerta central carga, abierta
172 Guía compuerta carga
173 Compuerta carga babor, abierta
174 Actuadores hidráulicos compuerta
175 Estructura alveolar compuerta
176 Paneles extensión rampa carga
177 Extensión rampa trasera carga/mamparo presurización
178 Posición cerrada extensión rampa
179 Actuador hidráulico rampa
180 Rampa trasera de carga
181 Torno arrastre cargas rampa trasera
182 Escalerilla plegable acceso cubierta superior
183 Cubierta inferior carga
184 Rodamientos guía carga
185 Puerta trasera acceso personal
186 Bandejas carga
187 Carenado caudal alojamiento aterrizador babor
188 Escape gases APU
189 Unidad auxiliar potencia (APU), en babor y estribor
190 Registro servicio APU
191 Cuadernas maestras soporte aterrizador
192 Costillas borde fuga alar
193 Larguero trasero
194 Revestimiento alar
195 Aterrizador trasero babor; seis ruedas
196 Martinetes hidráulicos deflectores
197 Deflectores internos
198 Secciones internas flaps babor, bajadas
199 Estructura flap
200 Deflectores externos
201 Estructura alveolar deflectores
202 Secciones externas flaps, bajadas
203 Purga combustible babor
204 Estructura alerón
205 Alerón babor
206 Descargas estáticas
207 Luz retráctil
208 Transmisor compás remoto
209 Revestimientos alveolares borde marginal
210 Masa balance alerón
211 Luz navegación babor
212 Secciones externas slats babor, abiertas
213 Depósito de rebose
214 Estructura sección externa alar
215 Revestimiento alveolar borde de ataque alar
216 Estructura slat
217 Guías slat
218 Depósito integral combustible en sección externa alar
219 Alojamiento bomba combustible
220 Costilla soporte motor externo babor
221 Extintores
222 Estructura soporte góndola
223 Tobera
224 Escape gases calientes
225 Turbofan General Electric TF39-GE-1C
226 Depósito aceite
227 Equipo accesorio motor
228 Escape aire frío derivación
229 Etapas compresión
230 Conductos aire deshielo toma de aire
231 Secciones intermedias slat
232 Conducto aire deshielo slat
233 Martinetes sin fin slat
234 Conducto purga aire motor
235 Larguero delantero
236 Junta sección externa alar
237 Fijación soporte góndola motriz
238 Costilla soporte góndola motriz
239 Estructura sección interna alar
240 Depósitos sección interna alar
241 Fijación aterrizador babor
242 Mecanismo orientación aterrizador
243 Motor hidráulico retracción
244 Aterrizador delantero babor; seis ruedas
245 Compuertas aterrizador
246 Luces carreteo y aterrizaje
247 Conexiones repostaje combustible a presión
248 Panel servicio sistema hidráulico, en babor y estribor
249 Secciones internas slat, abiertas
250 Carenado delantero alojamiento aterrizador babor
251 Turbina presión dinámica emergencia, abierta
252 Soporte góndola motor interno
253 Cascadas inversor empuje
254 Capó desplazable inversor empuje
255 Martinetes sin fin capó inversor
256 Paneles desmontables capó motor
257 Compuertas auxiliares admisión adicional aire, abiertas
258 Tomas de aire del motor

© Pilot Press Limited

Variantes del Lockheed C-5A Galaxy

L-500 (C-5A): primer modelo de serie; de los 115 aviones previstos sólo se construyeron 81
L-500-114MF: propuesta definitiva para la versión comercial de carga, con motores JT9D; no construida
C-5N: designación de una propuesta de Lockheed sugerida en 1981 para un aumento de la carga total por kilómetro por día sin necesidad de un avión completamente nuevo
C-5B: designación de la USAF al modelo de serie C-5N; previstos 50 aviones entre 1985 y 1993

Este Lockheed C-5A Galaxy ha sido ilustrado con el aspecto que ofrece en su actual destino, la 436.ª Ala de Transporte Aéreo Militar (MAW, o Military Airlift Wing), estacionada en la base aérea de Dover, en Delaware. En la deriva aparecen los emblemas de las dos unidades integrantes de la 436.ª Ala, los Squadrons n.ºs 9 y 20. Esta ala está asignada al cuartel general de la 21.ª Fuerza Aérea, con sede en la base de McGuire (Nueva Jersey), que tiene a su cargo las operaciones de transporte sobre el hemisferio occidental.

Lockheed C-5 Galaxy

Especificaciones técnicas

Lockheed C-5A Galaxy
Tipo: transporte logístico pesado
Planta motriz: cuatro turbofan General Electric TF39-1, de 18 590 kg de empuje unitario y alimentados por 185 480 litros de combustible; capacidad de aceite 138 litros
Prestaciones: velocidad máxima 760 km/h, a cota de vuelo óptima; velocidad de pérdida 194 km/h, con flaps a 40° y peso máximo en aterrizaje; régimen de trepada 550 m por minuto; techo de servicio 10 360 m con un peso de 278 950 kg; alcance con máxima carga útil 6 030 km; carrera normal de despegue 2 130 m; carrera normal de aterrizaje 680 m
Pesos: básico operacional 153 280 kg; máximo en despegue 348 800 kg; máximo en aterrizaje 288 400 kg; carga alar máxima 605,40 kg/m^2
Dimensiones: envergadura 67,88 m; longitud 75,54 m; altura 19,85 m; superficie alar 576,00 m^2; superficie total de los flaps de borde de fuga 92,13 m^2; volumen de la cubierta inferior 985,29 m^3

Lockheed C-5 Galaxy

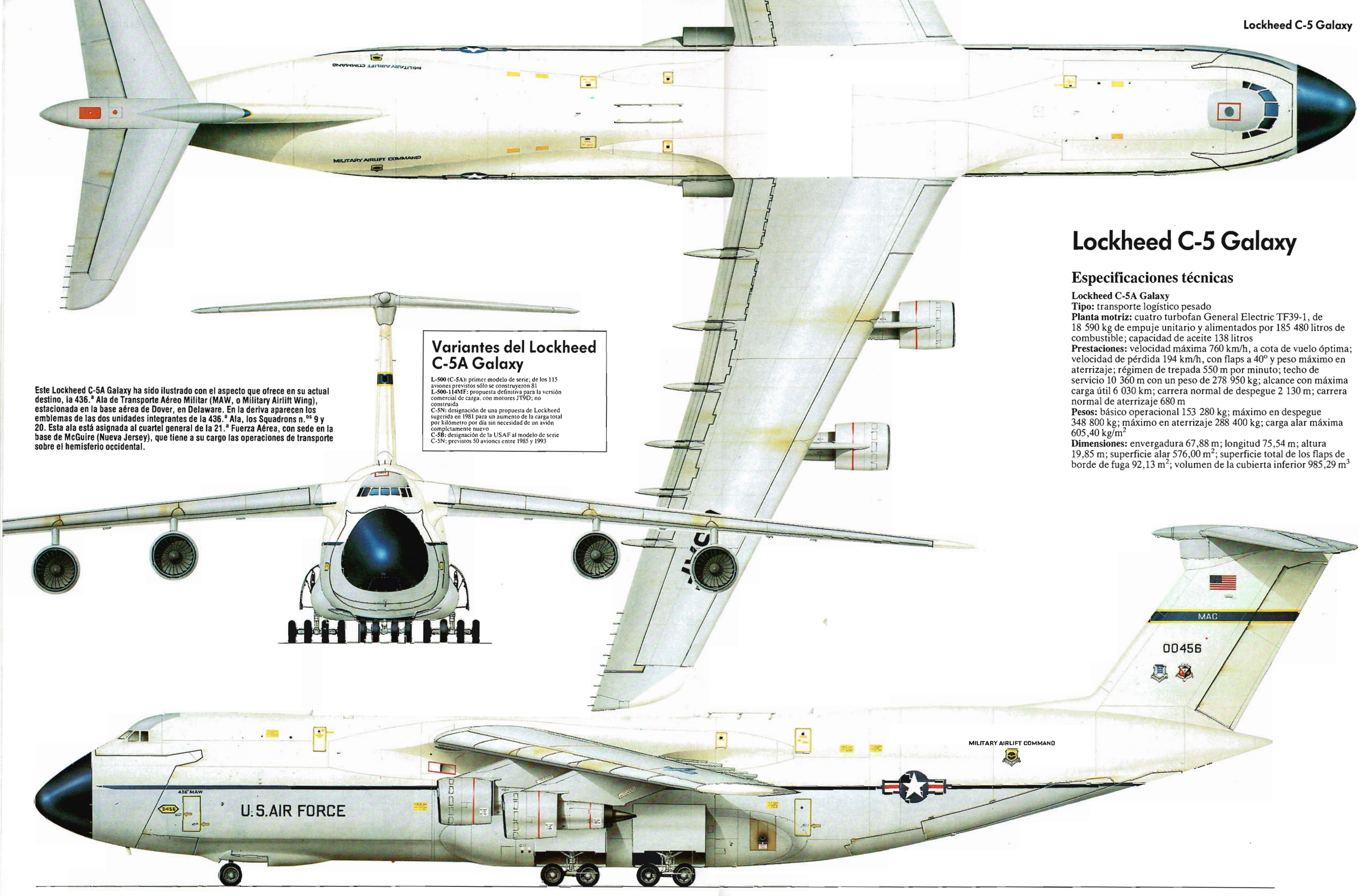
Especificaciones técnicas

Lockheed C-5A Galaxy
Tipo: transporte logístico pesado
Planta motriz: cuatro turbofan General Electric TF39-1, de 18 590 kg de empuje unitario y alimentados por 185 480 litros de combustible; capacidad de aceite 138 litros
Prestaciones: velocidad máxima 760 km/h, a cota de vuelo óptima; velocidad de pérdida 194 km/h, con flaps a 40° y peso máximo en aterrizaje; régimen de trepada 550 m por minuto; techo de servicio 10 360 m con un peso de 278 950 kg; alcance con máxima carga útil 6 030 km; carrera normal de despegue 2 130 m; carrera normal de aterrizaje 680 m
Pesos: básico operacional 153 280 kg; máximo en despegue 348 800 kg; máximo en aterrizaje 288 400 kg; carga alar máxima 605,40 kg/m^2
Dimensiones: envergadura 67,88 m; longitud 75,54 m; altura 19,85 m; superficie alar 576,00 m^2; superficie total de los flaps de borde de fuga 92,13 m^2; volumen de la cubierta inferior 985,29 m^3

Variantes del Lockheed C-5A Galaxy

L-500 (C-5A): primer modelo de serie; de los 115 aviones previstos sólo se construyeron 81
L-500-114MF: propuesta definitiva para la versión comercial de carga, con motores JT9D; no construida
C-5N: designación de una propuesta de Lockheed sugerida en 1981 para un aumento de la carga total por kilómetro por día sin necesidad de un avión completamente nuevo
C-5B: designación de la USAF al modelo de serie
C-5N: previstos 50 aviones entre 1985 y 1993

Este Lockheed C-5A Galaxy ha sido ilustrado con el aspecto que ofrece en su actual destino, la 436.ª Ala de Transporte Aéreo Militar (MAW, o Military Airlift Wing), estacionada en la base aérea de Dover, en Delaware. En la deriva aparecen los emblemas de las dos unidades integrantes de la 436.ª Ala, los Squadrons n.os 9 y 20. Esta ala está asignada al cuartel general de la 21.ª Fuerza Aérea, con sede en la base de McGuire (Nueva Jersey), que tiene a su cargo las operaciones de transporte sobre el hemisferio occidental.



A-Z de la Aviación

Miles M.35 y M.39B Libellula

Historia y notas

Entre la colección de proyectos que emergió de la oficina de diseño de Miles durante la II Guerra Mundial, dos de los más extraños fueron los **Miles M.35** y **M.39**, aviones de alas en tándem; mientras que otras propuestas de la compañía no llegaron a materializarse, estos dos fueron construidos y volaron.

El M.35 fue concebido inicialmente como un caza embarcado en el que el piloto se encontraba totalmente a proa y, tras él, un motor impulsor montado a popa del ala. Como la sustentación se conseguía mediante dos alas, la envergadura de éstas podía ser suficientemente reducida para permitir el soslayo del plegado alar. El M.35 fue completado y puesto en vuelo en un lapso de seis semanas, pero resultó un avión inestable. Las evaluaciones en túnel mostraron que los problemas tenían arreglo y George Miles concibió un bombardero, el M.39, que podría ir propulsado por tres turborreactores o, en una etapa inicial, por dos Rolls-Royce Merlin 60 o Bristol Hercules VIII.

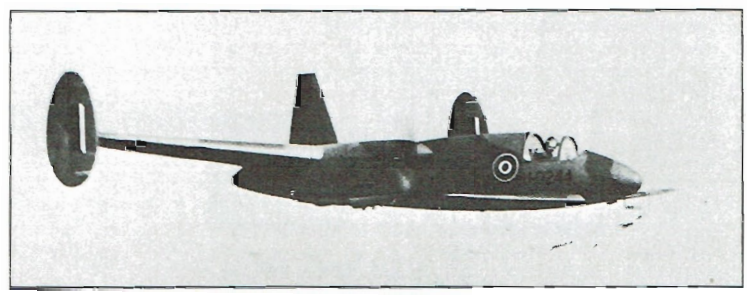
Se construyó un modelo a escala del nuevo bombardero, designado ahora **Miles M.39B**, que, puesto en vuelo por vez primera el 22 de julio de 1943, se demostró estable. Las pruebas en vuelo tuvieron inicialmente un carácter privado, pero en 1944 el M.39B fue enviado al Royal Aircralft Establishment, donde sufrió dos accidentes.

Especificaciones técnicas

Miles M.39B Libellula

Tipo: biplaza de investigación con alas en tándem
Planta motriz: dos motores lineales de Havilland Gipsy Major 1C, de 140 hp nominales
Prestaciones: velocidad máxima 265 km/h
Pesos: vacío 1 090 kg; máximo en despegue 1 270 kg; carga alar neta 54,85 kg/m^2
Dimensiones: envergadura 11,43 m; longitud 6,76 m; altura 2,82 m; superficie alar 23,15 m^2

Diseñado como avión de evaluación aerodinámica para un caza naval con alas en tándem, el Miles M.35 demostró la viabilidad del concepto.



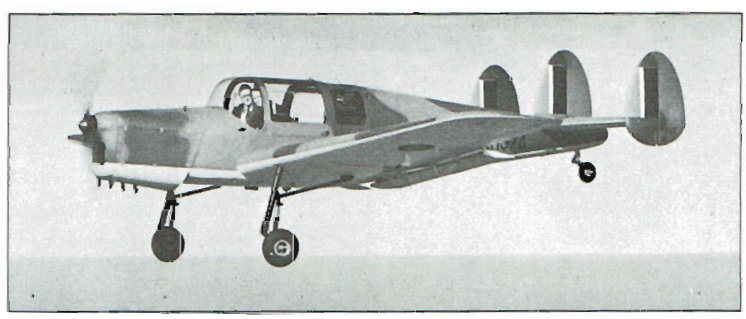
El M.39B, en la foto, fue, de hecho, un modelo a escala reducida de un futuro bombardero que iba a incorporar las alas en tándem desarrolladas por Miles.

Miles M.38 Messenger

Historia y notas

A raíz de unas sugerencias realizadas a título privado por algunos oficiales del ejército en junio de 1942, George Miles diseñó y construyó el prototipo de un avión de observación. Se especificó que llevase dos tripulantes, radio, blindaje y otro equipo militar, y que fuese capaz de operar desde pequeñas pistas, aún rodeadas de árboles, en todo tiempo. El prototipo **Miles M.38** resultante (U-0223) era un monoplano de ala baja cantilever con tren de aterrizaje fijo del tipo rueda de cola, propulsado por un motor lineal de Havilland Gipsy Major de 140 hp nominales. El ala incorporaba flaps de borde de fuga de perfil fijo que demostraron, cuando el avión voló el 12 de setiembre de 1942, capacidad para permitir despegues y aterrizajes cortos, como se requería. Un escuadrón de observación recibió el prototipo para probarlo y, al poco tiempo, se declaraba que el M.38 era un avión especialmente apto. Sin embargo, contrariado por el diseño, construcción y evaluación de un avión militar sin su expreso conocimiento, el Ministerio de Producción Aeronáutica se opuso a conceder el permiso de construcción de este aparato como tipo de observación. A finales de 1943 se cursó un reducido pedido de M.38 en calidad de transportes VIP, que denominados **Miles M.38 Messenger,** alcanzaron una producción de apenas 21 ejemplares. Entre sus usuarios destacaron el mariscal de campo sir Bernard Montgomery y el mariscal de la RAF lord Tedder. Otros 71 fueron construidos en la posguerra para uso civil, elevando la cifra total de producción a 92 unidades. Un ejemplar fue modificado en 1944 con la introducción de flaps de borde de fuga convencionales y la instalación de un motor Blackburn Cirrus Major de 150 hp. Al ser probado, bajo la denominación **M.48 Messenger 3**, este avión demostró pocas mejoras respecto del M.38 estándar, no pasando de fase de prototipo.

Miles pasó graves apuros con su M.38 Messenger, debido a que su diseño y construcción no habían sido puestos en conocimiento del Ministerio de Producción Aeronáutica, y este organismo, despechado, no autorizó su construcción prevista como aparato de observación, sino como transporte de personalidades y, además, en cortas series.



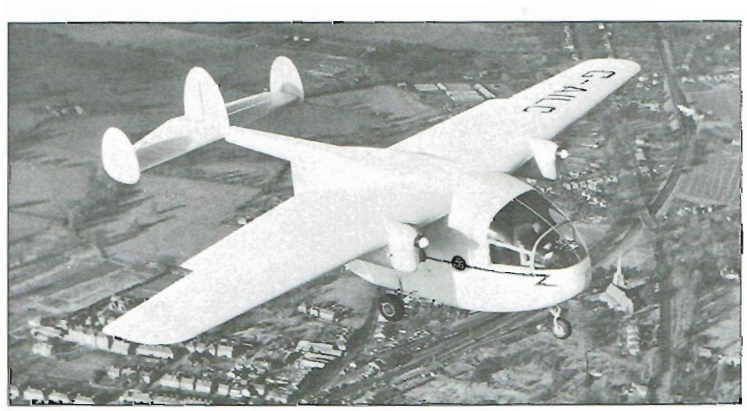
Miles M.57 Aerovan y HDM.105

Historia y notas

Miles fue un diseñador prolífico, aunque de la infinidad de proyectos que pasaron por sus mesas de dibujo muy pocos condujeran a algún resultado práctico. Uno de los que llegaron a producirse fue un aparato de inusual aspecto, el **Miles M.57 Aerovan,** un carguero ligero bimotor que realizó su vuelo inaugural en enero de 1945. En apariencia, las alas y la unidad de cola eran similares a las del Messenger, aunque de mayor tamaño, mientras que el fuselaje se estructuraba en configuración de góndola y larguero de cola.

Pronto llegaron varios pedidos británicos y de exportación, y el Aerovan entró en producción con una góndola central algo mayor que la del primer prototipo, que fue designado **Aerovan Mk I** mientras que el segundo se conoció como **Aerovan Mk II**. El primer **Aerovan Mk III** de serie era similar al Mk II y de él se construyeron siete ejemplares con motores Balckburn Cirrus Major de 150 hp, la planta motriz estándar del Aerovan. La siguiente versión, la **Aerovan Mk IV**, difería en algunos detalles y tuvo una producción de 40 unidades. Un **Aerovan Mk V** con motores de Havilland Gipsy Major 10 a 145 hp unitarios y dos **Aerovan Mk VI** con motores Avco Lycoming O-435-4A de 195 fueron también construidos; uno de los segundos fue dotado con un ala experimental Hurel-Dubois de elevado alargamiento en 1957, pasando a denominarse **HDM. 105.** El último Aerovan en estado de vuelo era precisamente el segundo Mk VI, operando en Italia en 1968, si bien un par de células sobrevivieron unos cuantos años.

Avión barato y de bajo consumo, el Aerovan podía llevar cargas de tamaño y peso similares a las de cualquier automóvil familiar.



El G-AILC fue el quinto Miles M.57 Aerovan Mk IV. Esta variante era muy similar a la Aerovan Mk III aparte de sus ventanillas circulares en vez de rectangulares en los costados de su espacioso fuselaje. La extensión de la cuerda de la sección interior alar aparecía por la presencia de los flaps auxiliares Miles. En su fuselaje de 15 m^3 tenía cabida una carga útil de 1 000 kg u ocho pasajeros en un trayecto de 725 km. Su envergadura era de 15,24 m, su peso máximo en despegue de 2 630 kg y su velocidad de 200 km/h.

Miles M.60 Marathon

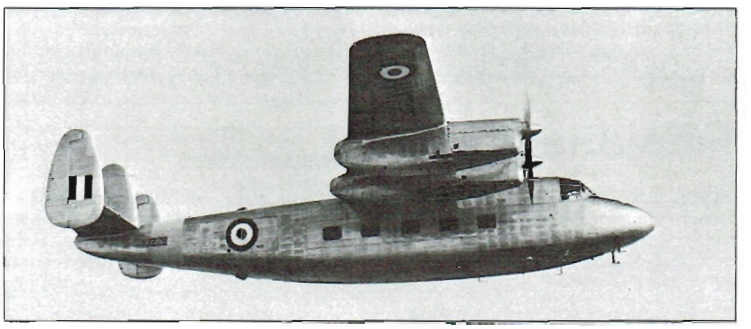
Historia y notas

Con el **Miles M.60 Marathon**, la compañía se adentró en una nueva faceta de su historia, pues este aparato fue el primero enteramente metálico que diseñó y, también, el primero cuatrimotor. Puesto en vuelo en 1946 con motores Gipsy Queen 71, el Marathon resultó vencedor de una competición (referente a la Especificación 18/44) emplazada por el ministerio del Aire británico. Como resultado de ello, se encargaron tres prototipos para BOAC.

Miles llegó a enfadarse con el ministerio de Producción Aeronáutica, que perturbó las etapas de preserie con órdenes, contraórdenes y reconsideraciones, pero cuando voló el primer prototipo los pilotos de pruebas testificaron que era un avión especialmente agradable de volar. La pérdida de este prototipo en un fatal accidente acaecido en Boscombe Down se atribuyó a un error del piloto. El segundo prototipo voló en febrero de 1947, pero antes de que pudiera firmarse ningún pedido de producción la compañía sufrió un colapso financiero y los derechos del avión fueron adquiridos por la compañía Handley Page.

Uno de los proyectos más interesantes echados a perder por la quiebra de la compañía fue el del M.60 Marathon. Tras ser Miles absorbida por Handley Page, el Marathon se convirtió en H.P.R.1 y se produjo una corta serie para la RAF bajo la denominación Marathon T.Mk 11.

La empresa se convirtió en la Handley Page (Reading) Ltd. y el M.60 Marathon fue rebautizado **Handley Page H.P.R.1 Marathon I.** Se cursó finalmente un pedido por 50 ejemplares, 30 para BEA y 20 para las compañías asociadas con BOAC. Pero el pedido de BEA se redujo a 25 ejemplares, posteriormente a siete para ser totalmente cancelado. Fueron modificados 28 Marathon para servir en la RAF en calidad de entrenadores de navegantes que, denominados **Marathon T.Mk 11,** fueron utilizados durante seis años hasta su remplazo por Vickers Varsity. Handley Page construyó solamente 40 unidades. Los restantes aparatos sirvieron en otros países, como la República Federal de Alemania, Jordania, Nigeria, Canadá, Japón y Birmania.



Variantes

M.69 Marathon II: designación de un único prototipo utilizado por la compañía Handley Page; voló inicialmente con dos turbohélices Armstrong Siddeley Mamba de 1 010 hp y más tarde evaluó dos Alvis Leonides Major

Especificaciones técnicas

Miles M.60 Marathon

Tipo: transporte ligero de 18 a 22 plazas
Planta motriz: cuatro motores lineales de Havilland Gipsy Queen 71, de 330 hp de potencia unitaria
Prestaciones: velocidad máxima 320 km/h, a 1 890 m; techo de servicio 5 000 m; alcance máximo 1 370 km
Pesos: vacío 5 200 kg; máximo en despegue 7 480 kg; carga alar neta 161,03 kg/m^2
Dimensiones: envergadura 19,81 m; longitud 15,93 m; altura 4,27 m; superficie alar 46,45 m^2

Miles M.65 Gemini, M.75 Aries y derivados

Historia y notas

Concebido como una versión del Messenger con dos motores y tren de aterrizaje retráctil, el **Miles M.65 Gemini** voló por primera vez el 26 de octubre de 1945 y tuvo un éxito inmediato. Fue el último avión de Miles que entró en producción en cantidad significativa y su versión inicial, la **Gemini Mk 1A,** estaba propulsada por dos motores Blackburn Cirrus de 100 hp y presentaba flaps auxiliares de borde de fuga no retráctiles; un **Gemini Mk 1B** fue producido con flaps de tipo retráctil. El único **Gemini Mk 2** nació de la instalación de motores Continental de 125 hp unitarios, mientras que los aviones de serie **Gemini Mk 3A** montaban dos de Havilland Gipsy Major 10 de 145 hp de potencia unitaria nominal. Existieron varias subvariantes con diferencias de detalle, pero la versión más potente, dotada con motores Blackburn Cirrus Major III de 155 hp nominales, estructura reforzada y empenajes caudales de mayor superficie y diseño algo mejorado, mereció por sus diferencias la denominación de **M.75 Aries.**

Uno de los mejores y más populares aviones de Miles, el M.65 Gemini aparece en esta foto en la forma de un Gemini Mk 1A, una variante de 11,02 m de envergadura, 230 km/h de velocidad punta y con un peso en despegue de 870 kg (foto Austin J. Brown).

Se construyeron en total 170 Gemini y dos Aries de serie. De ellos, dos terceras partes fueron exportadas antes de que la compañía quebrase a mediados de 1947. Este modelo fue el tipo Miles más popular de la posguerra.

Miles M.68 Boxcar, M.71 Merchantman y M.100 Student

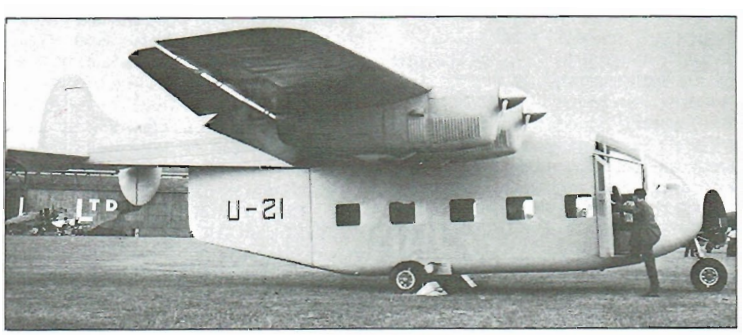
Historia y notas

De entre todos los proyectos de Miles, hay tres que consiguieron alzar el vuelo y merecen mencionarse. El **Miles M.68 Boxcar**, que voló el 22 de agosto de 1947, presentaba cuatro motores Blackburn Cirrus Minor II de 100 hp unitarios y una disposición similar a la del Aerovan, si exceptuamos que la sección central del fuselaje había sido concebida para montar un contenedor desprendible de 1,37 m de lado y 3,05 de longitud. la idea era que los contenedores fuesen normalizados y el avión pudiese volar con o sin ellos.

Ese mismo mes, la compañía Miles puso en el aire el **M.71 Merchantman** que, propulsado por cuatro motores lineales de Havilland Gipsy Queen de 250 hp, montaba un ala modificada de Marathon. La configuración volvía a ser parecida a la del Aerovan, pero se diferenciaba porque este modelo era de construcción metálica. Ninguno de estos prometedores modelos siguió adelante como consecuencia del colapso de la firma.

El Miles M.71 Merchantman fue el último desarrollo de la filosofía de diseño del Aerovan y podía llevar 2 270 kg de carga o 20 pasajeros (foto M.B. Passingham).

El **M.100 Student** se aparta bastante de la tradición de Miles Aircraft. Concebido en 1953 como aventura comercial privada por F.G. y George Miles, el Student era un entrenador a reacción, biplaza lado a lado de construcción enteramente metálica, estaba propulsado por un turborreactor Turboméca Marboré de 400 kg de empuje y voló por primera vez el 15 de mayo de 1957. Miles confiaba plenamente en el interés de la RAF, pero mientras tanto apareció el Jet Provost.

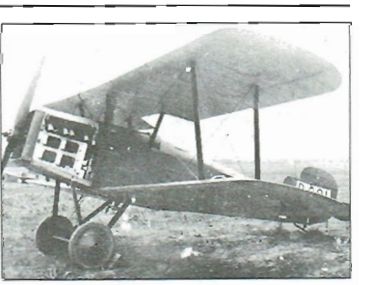


Mitsubishi 1MF

Historia y notas

El **Mitsubishi 1MF** fue uno de los primeros diseños producidos por la compañía Motores de Combustión Interna Mitsubishi, creada por el grupo industrial Mitsubishi a primeros de los veinte. Uno de los tres tipos diseñados por Herbert Smith, antiguo colaborador de la compañía británica Sopwith, para cumplir los requerimientos emitidos por la Marina Imperial japonesa respecto a un avión con el que equipar su primer portaviones (el *Hosho*), el **1MF1** inicial era un caza monoplaza embarcado, biplano de envergaduras desiguales que, propulsado por un motor Hispano-Suiza 8 de 300 hp nominales, entró en producción en 1921 bajo el título de **Caza Embarcado de la Marina Tipo 10-1.** Fue seguido por la **1MF2,** una variante experimental con los alerones del plano superior modificados. La serie **Tipo 10-2** o **1MF3** tenía dos radiadores Lamblin entre las patas de los aterrizadores, el **Tipo 10-3** (**1MF4**) tenía la cabina del

Propulsado por un motor Hispano-Suiza 8, el Mitsubishi 1MF muestra aquí su influencia de diseño de la compañía Sopwith, con la que Herbert Smith había colaborado.



piloto más adelantada y los estabilizadores rediseñados, mientras que el **1MF5A** era una versión del 1MF4 con equipo experimental de flotación.

La producción de la serie 1MF concluyó en 1928 tras montarse el 138.° ejemplar. El tipo 10 fue un caza fiable y permaneció en servicio durante algunos años, cumpliendo también como entrenador avanzado. Su velocidad máxima (Tipo 10-2) era de 205 km/h, al nivel del mar, la envergadura alar de 8,50 m y el peso máximo en despegue de 1 280 kg. El armamento estaba compuesto por dos ametralladoras fijas Vickers de 7,7 mm.

Mitsubishi 1MT1N

Historia y notas

Diseño de Herbert Smith concebido para operar encuadrado en el parque de vuelo del pionero portaviones japonés *Hosho*, el **Mitsubishi 1MT1N** realizó su vuelo inaugural a mediados de agosto de 1922. Monoplaza triplano de torpedeo, entró en activo como **Torpedero de la Marina Tipo 10** y estaba propulsado por un motor lineal Napier Lion de 450 hp de potencia nominal que permitía una velocidad máxima de 200 km/h al nivel del mar y un techo práctico de servicio de 6 000 m. Su producción totalizó 20 ejemplares, pero el Tipo 10 se demostró difícil de volar y prácticamente imposible de utilizar desde un buque portaviones cuando llevaba su carga ofensiva habitual, un torpedo de 800 kg, por lo que este modelo fue pronto retirado del servicio activo.

Mitsubishi 2MB1

Historia y notas

Una vez completada la construcción de 57 entrenadores Nieuport 81 para el Ejército Imperial japonés bajo la designación de **Mitsubishi Ko-1**, seguidos por 145 Hanriot HD-14 con la denominación de **Mitsubishi Ki-1**, la compañía presentó a las autoridades el **2MB2 Washi** experimental, un biplano biplaza de bombardeo ligero diseñado por Alexander Baumann en 1925. Este modelo fue rechazado ya que el Ejército Imperial prefería el más convencional **2MB1** de Herbert Smith, un voluminoso biplano biplaza con aterrizadores divididos de amplia vía. Los 48 ejemplares producidos entraron en servicio en 1927 con el apelativo de **Bombardero Ligero del Ejército Tipo 87**, propulsados por un motor lineal Hispano-Suiza de 450 hp que consentía una velocidad máxima de 185 km/h. El 2MB1 tenía un peso máximo en despegue de 3 300 kg y una envergadura alar de 14,80 m. Su armamento estaba compuesto por una ametralladora fija de tiro frontal de 7,7 mm, dos armas del mismo tipo y calibre en un afuste anular servido por el observador y provisión para una cuarta arma tirando a través de una trampilla ventral.

El Mitsubishi 2MB2 Washi fue un sesquiplano relativamente avanzado, con un limpio arriostramiento interplano y aterrizadores de ancha vía, pero fue rechazado en favor del tipo 2MB1, más convencional (foto M.B. Passingham).

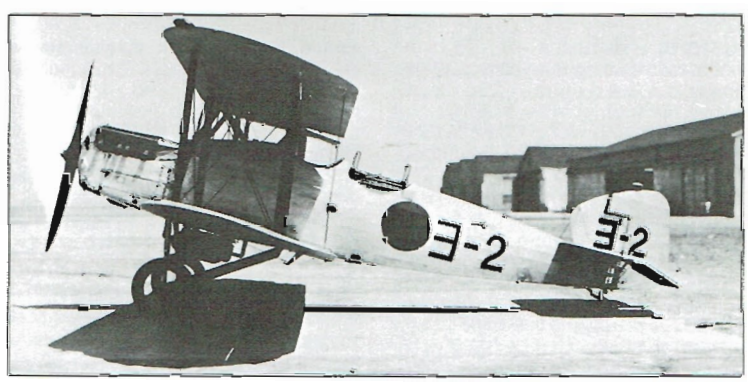
Mitsubishi 2MR

Historia y notas

Otro diseño de Herbert Smith, el primer ejemplar del biplano biplaza embarcado de reconocimiento **Mitsubishi 2MR** realizó su vuelo inaugural en enero de 1922. Este modelo entró en servicio como **Biplano Embarcado de Reconocimiento Tipo 10** y fue construido en varias versiones. El **2MR1** tenía un radiador frontal para su motor Hispano-Suiza 8 de 300 hp, mientras que el **2MR2** presentaba dos radiadores inferiores Lamblin y superficies de cola rediseñadas. El **2MR4**, principal versión de producción, incorporaba algunas revisiones en las alas y la unidad de cola, y otras variantes con cambios menores o de detalle fueron las series **2MRT1, 2MRT2, 2MRT2A, 2MRT3** y **2MRT3A.** La producción conjunta de todas las versiones ascendió a 159 unidades, de las que las últimas salieron de factoría en 1930. Tras una dilatada carrera operativa, el 2MR fue empleado en misiones de entrenamiento a fines de los años treinta.

La variante 2MR4 tenía una envergadura alar de 12,04 m, un peso máximo en despegue de 1 320 kg y estaba artillada con dos ametralladoras fijas de tiro frontal de 7,7 mm, con dos armas similares y del mismo calibre en un afuste anular.

Las conversiones civiles **R-2.2** y **R-4** tenían cabinas cerradas para dos pasajeros en sustitución de la cabina trasera militar.



Distinguibles en esta toma bajo el plano inferior, aparecen los dos radiadores Lamblin de este avión embarcado de reconocimiento Mitsubishi 2MR (foto M.B. Passingham).

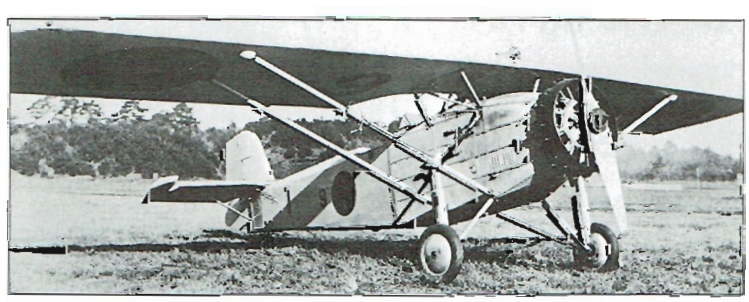
Mitsubishi 2MR8

Historia y notas

En 1927, Mitsubishi reclamó la ayuda del diseñador alemán Baumann para concurrir a un requerimiento del Ejército Imperial japonés por un nuevo avión de reconocimiento. El sesquiplano biplaza **Mitsubishi 2MR1 Tobi** resultante era un avión grotesco, cuyas prestaciones eran algo peores que las del siguiente diseño de Baumann, el caza monoplaza monoplano en parasol **1MF2 Hayabusa**, aparecido al año siguiente. Un tercer tipo poco afortunado fue el del biplano de reconocimiento en corto alcance **Mitsubishi 2MR7**, que emergió en 1928.

En 1930, sin embargo, se construyeron y pusieron en vuelo con éxito tres monoplanos en parasol de reconocimiento **2MR8**. De construcción mixta, presentaban tren de aterrizaje fijo con aterrizadores independientes y de vía amplia, y estaban propulsados por un motor radial Mitsubishi Tipo 92 de 475 hp nominales. Aceptado por el Ejército, el 2MR8 entró en servicio en 1932 bajo la denominación de **Avión de Reconocimiento Tipo 92**. Su producción finalizó en 1933 tras haberse montado el 230.° ejemplar. Su velocidad máxima era de 220 km/h al nivel del mar, su envergadura alar de 12,75 m y su peso máximo en despegue de 1 770 kg. El Tipo 92 estaba habitualmente armado con una ametralladora fija de tiro frontal de 7,7 mm montada sobre la sección central alar, con una o dos ametralladoras del mismo calibre en un afuste anular móvil servido por el observador.

El Tipo 92 permaneció en servicio activo en Manchuria encuadrado en los batallones aéreos (más tarde, alas aéreas) del Cuerpo Aéreo del Mando de Kanto, entre 1933 y 1936. Una variante civil del Tipo 92 fue utilizada como avión de prospección por los Ferrocarriles Nacionales japoneses. Propulsado por un motor Mitsubishi A-5 de 400 hp, fue matriculado J-AARA y se diferenciaba exteriormente del tipo militar por las cubiertas transparentes sobre las cabinas y por los limpios carenados individuales de las ruedas principales.



El tren de vía ancha del Mitsubishi 2MR8 mejoraba sus prestaciones en terrenos poco preparados. Sobre el plano superior se aprecia el montaje de la ametralladora fija.

Mitsubishi 3MT5

Historia y notas

En 1932, la compañía Mitsubishi evaluó el **Mitsubishi 3MT10** o **Avión de Ataque Experimental Embarcado de la Marina 7-Shi**, un bombardero y torpedero biplano de envergaduras desiguales de líneas muy elegantes. Fue seguido al poco tiempo por el **1MF10** o **Caza Embarcado Experimental de la Marina 7-Shi**, un monoplaza monoplano de ala baja cantilever, con cabina abierta y un motor radial A-4 de 780 hp, que permitía una velocidad máxima de 320 km/h. A pesar de las buenas cualidades de estos dos modelos, la Marina no cursó ningún pedido por ellos.

El único pedido firmado por las autoridades navales concernió al 3MT5, un biplano de envergaduras desiguales propulsado por dos motores radiales A-4 de 800 hp unitarios y nominales. Este aparato se hallaba en desarrollo desde 1929 en configuración bombardero de ataque embarcado capaz de llevar un torpedo de 457 mm

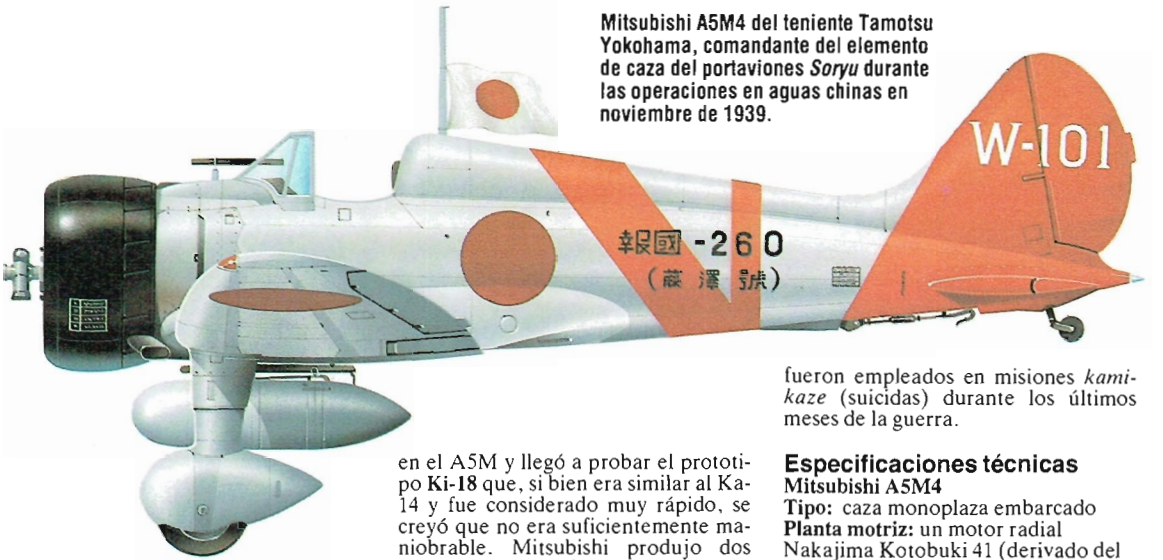
En esta toma del Mitsubishi 3MT5 se aprecian los slats de borde de ataque para optimizar las prestaciones a baja velocidad y la voluminosa torreta de tiro emplazada a proa.

o una carga máxima de 1 000 kg de bombas. La versión original 3MT5 correspondía a un triplaza con aterrizadores fijos de vía ancha; su fuselaje, de limpios contornos, estaba rematado en una unidad de cola bideriva de elegante estampa. No obstante, el **3MT5A** aparecido a continuación tenía el morro más redondeado y unidad de cola monoderiva. Siete 3MT5 y cuatro 3MT5A sirvieron algún tiempo bajo la denominación **Bombardero de Ataque de la Marina Tipo 93**, si bien parece que no llegaron a operar embarcados, como estaba previsto. Más tarde, los Tipo 93 supervivientes fueron empleados como entrenadores. La velocidad máxima del 3MT5 era de 240 km/h y la envergadura de 20,70 m.

Mitsubishi A5M

Historia y notas

La especificación emitida en 1934 por la Marina Imperial japonesa por un nuevo caza monoplaza que alcanzase los 350 km/h parecía un objetivo inalcanzable. Sin embargo, el prototipo **Ka-14**, diseñado por Mitsubishi para esa especificación y puesto en vuelo por vez primera el 4 de febrero de 1935, demostró una velocidad punta de 450 km/h en el curso de sus primeras evaluaciones. Desafortunadamente, presentaba algunos problemas aerodinámicos. Así el ala en gaviota invertida de este prototipo fue sustituida por una recta convencional de implantación baja cantilever en el segundo aparato que, dotado con un motor radial Nakajima Kotobuki 2-KAI-1 de 585 hp de potencia nominal, fue puesto en producción bajo la denominación oficial militar de **Caza Modelo 1 Embarcado Tipo 96 de la Marina (Mitsubishi A5M1)**. El **A5N2a**, bastante similar, que llegó a continuación, estaba propulsado por un motor Kotobuki 2-KAI-3 de 610 hp, y el **A5M2b**, movido por un Kotobuki 3 de 640 hp, es considerado como el mejor y más importante caza de la Marina Imperial japonesa durante el conflicto chino-japonés. Dos aviones experimentales **A5M3** llegaron a volar con motores Hispano-Suiza 12Xcrs, pero la versión final y de mayor producción fue la



Mitsubishi A5M4 del teniente Tamotsu Yokohama, comandante del elemento de caza del portaviones *Soryu* durante las operaciones en aguas chinas en noviembre de 1939.

A5M4, construida también en la variante biplaza en tándem de entrenamiento **A5M4-K.** Los Aliados dieron a todas las versiones del A5M un mismo nombre codificado **«Claude»**. Cuando concluyó la producción, la empresa Mitsubishi había montado un total de 788 ejemplares, mientras que otros lotes fueron construidos por Watanabe (39 unidades) y el Arsenal Aeronaval de Omura (264). El Ejército japonés demostró también interés en el A5M y llegó a probar el prototipo **Ki-18** que, si bien era similar al Ka-14 y fue considerado muy rápido, se creyó que no era suficientemente maniobrable. Mitsubishi produjo dos prototipos mejorados y remotorizados **Ki-33**, a los que el Ejército siguió achacando falta de agilidad y rechazó.

Cuando comenzó la guerra en el Pacífico, el A5M4 se hallaba desplegado en unidades de primera línea. Sus prestaciones fueron juzgadas insuficientes para enfrentarse a los cazas aliados y en el verano de 1942 todos los supervivientes habían sido transferidos a tareas de segundo órden. Algunos ejemplares A5M4 y A5M4-K fueron empleados en misiones *kamikaze* (suicidas) durante los últimos meses de la guerra.

Especificaciones técnicas

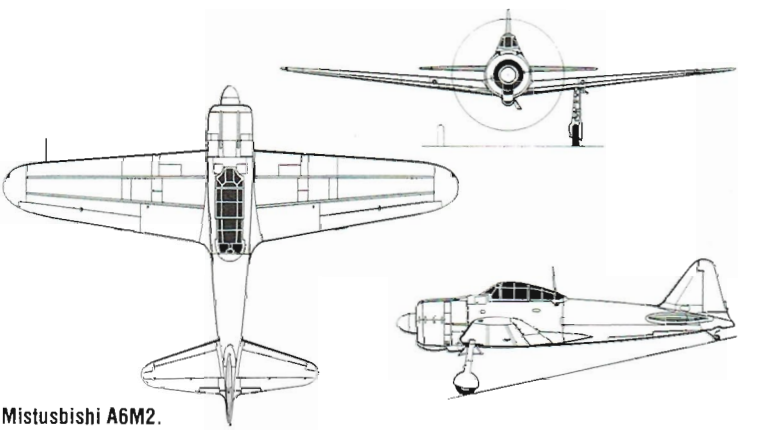
Mitsubishi A5M4
Tipo: caza monoplaza embarcado
Planta motriz: un motor radial Nakajima Kotobuki 41 (derivado del Bristol Jupiter), de 710 hp
Prestaciones: velocidad máxima 440 km/h, a 3 000 m; techo de servicio 9 800 m; alcance máximo 1 200 km
Pesos: vacío equipado 1 220 kg
Dimensiones: envergadura 11,00 m; longitud 7,55 m; altura 3,20 m; superficie alar 12,80 m^2
Armamento: dos ametralladoras sincronizadas de tiro frontal de 7,7 mm y dos bombas de 30 kg

Mitsubishi A6M Cero-Sen

Historia y notas

Sin duda el caza monoplaza japonés más famoso de todos los tiempos, el **Mitsubishi Cero-Sen (Caza Tipo 0)** fue diseñado para satisfacer un requerimiento de la Marina Imperial japonesa por un avión que remplazase al A5M. Monoplano de ala baja cantilever, propulsado en configuración de prototipo **A6M1** por un motor radial Mitsubishi MK2 Zuisei de 780 hp nominales, este modelo realizó su vuelo inaugural el 1 de abril de 1939. Sus evaluaciones pusieron de manifiesto excelentes prestaciones, excepto en lo concerniente a velocidad máxima, inferior a lo especificado por la Marina. Ello llevó al prototipo **A6M2** dotado con un motor Nakajima NK1C Sakae de 925 hp, que voló por primera vez el 18 de enero de 1940. Este aparato resultó tan sobresaliente que en julio de 1940 Mitsubishi fue contratada para construir quince A6M2 de preserie para su evaluación en China; a finales del mismo mes, se decidió la puesta en producción del tipo, al que se dio la designación de **Caza Embarcado Modelo 11 de la Marina Tipo 0 (A6M2 Modelo 11).** Esta versión fue también construida como **A6M2 Modelo 21** con puntas alares de plegado manual y como entrenador biplaza **A6M2-K**. Nakajima construyó una versión con flotadores del Cero-Sen bajo la denominación **A6M2-N**, montando 327 ejemplares. Entre las versiones revisadas del A6M2 se cuentan la **A6M2 Modelo 22**, dotada con un motor Nakajima NK1F Sakae 21, y la **A6M3**, con la misma planta motriz pero con alas de menor envergadura en vez de con bordes marginales plegables. La versión que se construyó en mayores cantidades fue la **A6M5 Modelo 52**, introducida en 1943 para compensar la aparición de los nuevos cazas aliados y producida en las subvariantes **A6M5a**, **A6M5b** y **A6M5c**, que diferían básicamente en el armamento. El caza nocturno **A6M5d-S** montaba un cañón de 20 mm en posición oblicua en la sección trasera del fuselaje, mientras que el **A6M5-K** era un biplaza de entrenamiento. Cuando aparecieron estas variantes, el A6M había alcanzado su nivel óptimo de desarrollo, pero la desesperada situación japonesa obligó a la aparición de una versión remotorizada del A6M5c que entró en producción a finales de 1944 como **A6M6c Modelo 53c** y a la variante de caza-bombardeo **A6M7 Modelo 63** con un soporte ventral para una bomba de 250 kg a mediados de 1945. La última versión fue la **A6M8c Modelo 64c**, de la que se construyeron dos prototipos propulsados por motores Mitsubishi MK8K de 1 500 hp nominales que no dieron lugar a ningún desarrollo de producción.

Si bien nadie imaginaba su fantástica trayectoria cuando apareció durante la guerra Chino-japonesa, este formidable caza, al que los Aliados endosaron el nombre codificado de **«Zeke»**, dominó con maestría los cielos del Pacífico durante 1941 y buena parte de 1942. Sin embargo, tras la batalla de Midway, en junio de 1942, los cazas aliados comenzaron a poseer la iniciativa y el A6M a perder su mítica superioridad aérea. A pesar de su inferioridad a medida que pasaban los meses, el A6M actuó hasta el final de la guerra, construyéndose en un total



Mistusbishi A6M2.

Equipados con un depósito lanzable de combustible de 330 litros bajo el fuselaje, los Mitsubishi A6M2 fueron empleados por las unidades navales (los de la foto son del 12.° Kokutai) en misiones de largo alcance sobre el Pacífico, posibles en gran parte gracias a la maestría de sus pilotos en el dominio de la regulación del régimen del motor y del paso de la hélice.

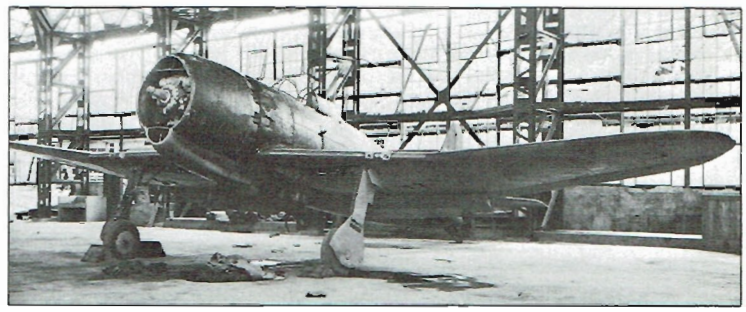
de 10 450 ejemplares, de los que Mitsubishi produjo 3 880 y Nakajima 6 570. Además, Hitachi montó 279 entrenadores A6M2-K y A6M5-K, y el 21.º Arsenal Aeronaval de Omura otros 236. Bastantes aparatos de las primeras series fueron utilizados en misiones *kamikaze* hacia el final de la guerra.

Especificaciones técnicas
Mitsubishi A6M6c Modelo 53c
Tipo: interceptador y cazabombardero monoplaza
Planta motriz: un motor radial Nakajima Sakae 31, de 1 130 hp
Prestaciones: velocidad máxima 560 km/h, a 6 000 m; techo de servicio 10 700 m; alcance máximo 1 800 km
Pesos: vacío equipado 1 890 kg; máximo en despegue 2 950 kg
Dimensiones: envergadura 11,00 m; longitud 9,07 m; altura 3,50 m; superficie alar 21,30 m^2
Armamento: dos cañones de 20 mm en las alas y tres ametralladoras de 13,2 mm, más soportes subalares para ocho cohetes de 10 kg o dos de 60 kg

Mitsubishi A7M

Historia y notas
El diseño por parte de Mitsubishi de un caza embarcado para sustituir al A6M Cero-Sen había sido ya previsto por la Marina Imperial japonesa en 1940, pero se vio frustrado por la atención puesta por la compañía en los urgentes programas de desarrollo y producción en serie. No fue hasta 1942 que el diseño del **M-50 Reppu** (Huracán) comenzó, pero las continuas presiones soportadas por Mitsubishi respecto a desarrollos del A6M condujeron a que no fuese hasta el 6 de mayo de 1944 que el primer prototipo del nuevo modelo, conocido por la compañía como **Mitsubishi A7M1**, alzase el vuelo por vez primera. Monoplano de ala baja cantilever con tren de aterrizaje retráctil del tipo de rueda de cola, el A7M1 mostró pronto buenas cualidades de vuelo pero, como ya había previsto Mitsubishi, la velocidad máxima quedó por debajo de la especificación oficial debido al motor que se tuvo que utilizar, el Nakajima NK9K Homare 22. Otras evaluaciones se abandonaron hasta que se dispuso del radial Mitsubishi MK9A de 2 200 hp, que permitió la construcción de siete prototipos y aviones de servicio **A7M2**, de los que el primero voló el 13 de octubre de 1944. A todas luces, un potente caza capaz de enfrentarse a los aparatos aliados en igualdad de condiciones, el Reppu tenía una velocidad máxima de 630 km/h a cota óptima de vuelo y se ordenó su puesta en producción bajo la designación oficial de **Caza Embarcado de la Marina Modelo 22 Reppu**. Desgraciadamente, era ya demasiado tarde y los bombardeos aéreos aliados impidieron que se construyese más allá de un ejemplar de serie, al que los Aliados conocieron como **«Sam»**.

Para producir el Mitsubishi A7M2 a partir del A7M1, la compañía tuvo que rediseñar la sección delantera del fuselaje del Reppu para acomodar el más potente y considerablemente mayor motor radial MK9A.



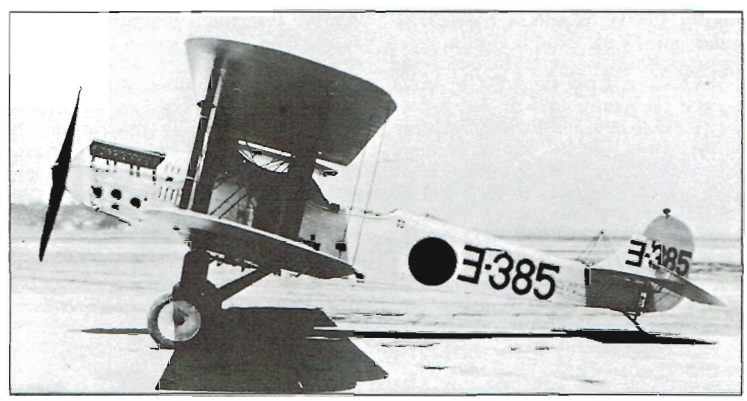
Mitsubishi B1M

Historia y notas
El mejor diseño de Herbert Smith para la compañía Mitsubishi fue sin duda el del **Mitsubishi 2MT**, un biplano biplaza de torpedeo. El prototipo **2MT1** realizó su vuelo inaugural en enero de 1923 y, denominado más tarde **B1M1**, entró en producción en serie para la Marina Imperial Japonesa, que le designó **Avión de Ataque Embarcado Tipo 13**. El diseño básico fue objeto de continuas modificaciones, de manera que la variante final de serie, la **B1M3**, era triplaza.

Cuando estalló el Incidente de Shangai, en enero de 1932, los portaviones *Kaga* y *Hosho* se hallaban en aguas chinas, y la 1.ª Ala Aérea de la Marina Imperial japonesa desplegó 32 Tipo 13 en el *Kaga* y nueve en el *Hosho*, desde donde fueron empleados en el ataque a objetivos situados en torno a Shangai. Se llevaron también a cabo misiones de apoyo a las fuerzas del Ejército japonés. El 5 de febrero de 1932, dos Tipo 13 escoltados por tres cazas embarcados Nakajima Tipo 3 se vieron envueltos en un combate aéreo contra algunos Vought Corsair chinos, mientras que el 22 de febrero tres Tipo 13 con escolta de caza del *Kaga* fueron atacados por el, piloto voluntario norteamericano Robert Short a los mandos de un biplano Boeing Modelo 218 (versión de exportación del P-12E). El comandante de los cazas de escolta abatió el avión de Short, sin conseguir, empero, evitar que el norteamericano derribara el Tipo 13 del jefe de la formación japonesa, teniente Susumi Kotani.

Como resultado de la no aparición del avión de ataque Yokosho B3Y1, cierto número de Tipo 13 permanecieron desplegados en primera línea hasta mediados de la década de los treinta, cuando ya resultaban francamente obsoletos.

Variantes
2MT1: prototipo y versión original de serie
2MT2 y 2MT3: versiones algo modificadas del 2MT1 que, al igual que éste, recibieron la designación militar de **B1M1** o **Avión de Ataque Embarcado Tipo 13-1**; construidos 196
2MT4 Otori: versión de reconocimiento del 2MT2, con dos flotadores; tres ejemplares evaluados; no entró en producción
2MT5: versión propulsada por el motor lineal Hispano-Suiza de 500 hp; construidos 116
3MT2: versión triplaza con Hispano-Suiza de 600 hp; Mitsubishi construyó 88 en 1929-30 y el Arsenal de Hiro otros 40; su designación oficial fue **B1M3** o **Avión de Ataque Embarcado Tipo 13-2-2**
T-1.2: designación de conversiones civiles con cabina cerrada para dos o tres pasajeros tras la del piloto; otros Tipo 13 fueron utilizados como entrenadores civiles y de la Marina una vez concluida su carrera operacional



La serie Mitsubishi B1M fue la mejor y más difundida de las diseñadas en Japón por Herbert Smith, y el tipo básico de ésta permaneció en servicio hasta mediados de los treinta. El de la foto es un B1M1 del segundo lote de serie.

Especificaciones técnicas
Mitsubishi 2MT2
Tipo: torpedero biplaza monomotor embarcado
Planta motriz: un motor Napier Lion de 500 hp de potencia nominal
Prestaciones: velocidad máxima 210 km/h; techo de servicio 4 500 m
Pesos: vacío equipado 1 440 kg; máximo en despegue 2 700 kg
Dimensiones: envergadura 14,77 m; longitud 9,77 m; altura 3,50 m
Armamento: dos ametralladoras fijas de tiro frontal de 7,7 mm y otras dos del mismo calibre en un afuste móvil; un torpedo de 457 mm o dos bombas de 240 kg

Mitsubishi B2M

Historia y notas
En 1928, la compañía Mitsubishi presentó a la Marina Imperial japonesa tres nuevos modelos: el biplano de caza embarcado **Mitsubishi 1MF9 Taka**, que presentaba una quilla al estilo francés *avion marin*; el hidrocanoa monoplano bimotor experimental **Tipo R**, construido también en una versión civil de transporte, ambas inspiradas en diseños Rohrbach; y el biplano embarcado de reconocimiento **3MR4**. Este último había sido diseñado, en realidad, por G.E. Petty, diseñador jefe de la compañía británica Blackburn Aeroplane, y debía haber sido construido en Gran Bretaña. Mitsubishi montó más tarde tres prototipos de desarrollo y se decidió que el aparato fuese empleado primordialmente como torpedero y bombardero embarcado. Repetidas dificultades impidieron que la Marina adoptase al 3MR4 hasta marzo de 1932, año en que entró en servicio como **Avión de Ataque Embarcado de la Marina Tipo 89-1** o **Mitsubishi B2M1**.

Propulsado por un motor lineal Hispano-Suiza 12Lb de 650 hp, el B2M1 alcanzaba una velocidad máxima de 210 km/h y era un biplano de envergaduras desiguales con tren de aterrizaje fijo y de vía ancha; sus tres tripulantes se acomodaban en cabinas abiertas en tándem. Su armamento defensivo comprendía una ametralladora fija de 7,7 mm y una en afuste móvil, mientras que como potencia ofensiva montaba un torpedo de 800 kg entre las patas de los aterrizadores principales, que podía ser com-

Propulsado por un Hispano-Suiza 12, el Mitsubishi B2M1 era un torpedero embarcado, dotado también con lanzabombas.

plementado por seis bombas ligeras suspendidas de soportes subalares.

Un modelo mejorado (conocido como **B2M2** o **Tipo 89-2**) apareció en 1934, pero sus prestaciones generales eran sólo algo superiores a las del B2M1. La producción en serie de ambas versiones totalizó los 204 ejemplares, que fueron intensamente empleados en bombardeos a cotas media y baja contra las tropas chinas durante el Incidente de Shangai.

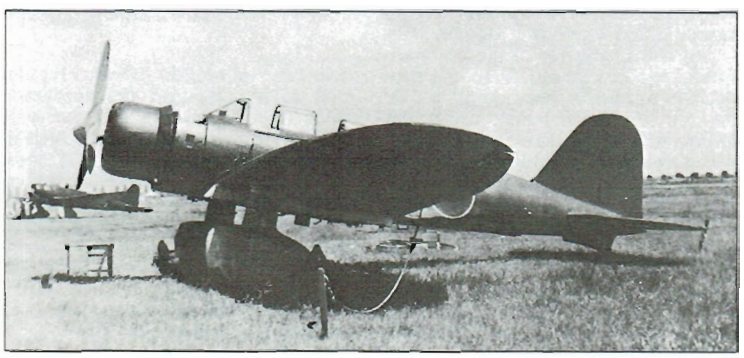
Mitsubishi B5M

Historia y notas

Denominado **Mitsubishi Ka-16** por la compañía, este monoplano de ala baja cantilever, previsto como torpedero embarcado, voló en configuración de prototipo en 1936, con la designación oficial de **Avión de Ataque Experimental 10-Shi de la Marina**. Este triplaza presentaba un amplio acristalamiento para la tripulación y se distinguía fácilmente de su rival Nakajima B5N por sus aterrizadores fijos y cantilever, cuyas ruedas presentaban elegantes carenados individuales. Las secciones externas alares, por fuera de los aterrizadores, podían plegarse hacia arriba para facilitar el estacionamiento en los hangares de los portaviones.

Como precaución respecto a problemas con el B5N, el diseño **Mitsubishi B5M1** fue puesto en producción y entró en servicio con la denominación de **Bombardero de Ataque Embarcado Modelo 2 Tipo 97 de la Marina.** Inicialmente, los Aliados le dieron el sobrenombre de **«Mabel»**, sustituido más tarde por el de **«Kate 61»**. Por lo menos 125 habían sido ya suministrados cuando el conocido éxito de su rival aconsejó la interrupción de su producción. Los B5M1 actuaron en ocasiones desde bases en tierra firme diseminadas por el Pacífico Sur.

Propulsado por un motor radial Mitsubishi Kinsei 43 de 1 000 hp nominales, el B5M1 alcanzaba una velocidad máxima de 380 km/h.



El Mitsubishi B5M1, que tenía una envergadura de 15,30 m y un peso máximo en despegue de 4 000 kg, no entró en producción debido solamente a las excelencias de su competidor, el Nakajima B5N.

Mitsubishi F-1

Historia y notas

El desarrollo de un caza de apoyo cercano a partir del entrenador supersónica Mitsubishi T-2 fue ideado en 1972 y dos entrenadores T-2 de serie fueron destinados a servir de prototipos del nuevo aparato, al que se denominó inicialmente **FS-T2-Kai**. La célula era básicamente similar a la del T-2, pero difería primariamente en que la zona destinada a la cabina trasera había sido utilizada para alojar sistemas avanzados de aviónica y nuevo equipo para la misión de apoyo. Los dos aviones modificados realizaron sus respectivos vuelos inaugurales en junio de 1975 y se sometieron a un año de evaluaciones de servicio emprendidas por el Ala de Pruebas Aéreas de las Fuerzas Aéreas de Autodefensa de Japón antes de que el modelo fuese autorizado para su puesta en producción, en 1976, con la denominación **Mitsubishi F-1.** A principios de 1983 se había encargado un total de 71 ejemplares, de los que ya habían sido servidos 66 y encuadrados en la 3.ª Ala Aérea de Misawa y en la 8.ª Ala Aérea de Tsuiki. Parece ser que la producción total del F-1 será de 80 aviones. Básicamente similar en dimensiones y prestaciones al T-2, el F-1 tiene un peso máximo en despegue de 13 700 kg y su más sofisticado sistema de armas le capacita para emplear un variado armamento, como el cañón multitubo Vulcan, cohetes y bombas.

Mitsubishi F-1 del 3.er Escuadrón de la 3.ª Ala Aérea de las Fuerzas Aéreas de Autodefensa de Japón, basado en Misawa en 1980.

Mitsubishi F1M

Historia y notas

En 1935, Mitsubishi diseñó para la Marina Imperial japonesa, bajo la denominación **Ka-17**, un hidroavión biplaza de observación apto para ser utilizado desde catapultas. Puesto en vuelo por vez primera en junio de 1936, este biplano estaba propulsado por un motor Nakajima Hikari de 820 hp nominales pero mostró prestaciones inadecuadas, lo que condujo a la aparición de cuatro prototipos modificados **F1M1** con los motores radiales Mitsubishi Zuisei 13, más potentes. Las pruebas y evaluaciones de servicio resultaron ahora satisfactorias, y el modelo fue autorizado para la producción en serie bajo la denominación **Hidroavión de Observación Modelo 11 Tipo 0 de la Marina (Mitsubishi F1M2)**, y bautizado, según el código aliado, como **«Pete».** Su producción totalizó 1 118 ejemplares producidos por Mitsubishi (528) y el 21.º Arsenal Aeronaval (590). Cierto número de éstos fue posteriormente modificado para su empleo como entrenadores biplazas bajo la designación **F1M2-K.**

Empleados intensamente desde buques y bases en tierra en misiones de patrulla costera, escolta de convoyes y reconocimiento, los F1M fueron también utilizados en cometidos inusuales, como caza y bombardeo en picado.

Especificaciones técnicas

Mitsubishi F1M2

Tipo: hidroavión biplaza de patrulla y reconocimiento

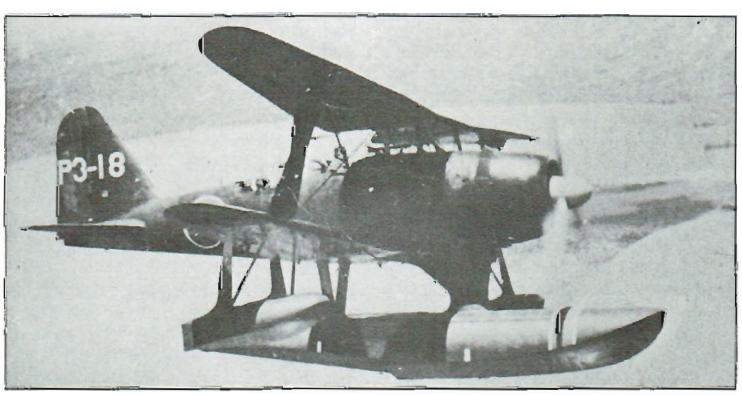
Planta motriz: un motor radial Mitsubishi Zuisei 13, de 875 hp de potencia nominal

Prestaciones: velocidad máxima 370 km/h, a 3 400 m; techo de servicio 9 440 m; alcance 740 km

Pesos: vacío equipado 1 930 kg; máximo en despegue 2 550 kg

Dimensiones: envergadura 11,00 m; longitud 9,50 m; altura 4,00 m; superficie alar 29,54 m^2

Armamento: dos ametralladoras fijas de tiro frontal de 7,7 mm y un arma del mismo calibre en un afuste móvil servido por el observador.



A pesar de su obsolescencia técnica, el hidroavión de reconocimiento Mitsubishi F1M2 pudo ser empleado en misiones de primera línea en teatros de operaciones secundarios gracias a su velocidad y agilidad.

Mitsubishi G1M

Historia y notas

El **Mitsubishi G1M1**, o **Monoplano Experimental de Reconocimiento 8-Shi**, propulsado por dos motores Tipo 91 de 650 hp unitarios, era un avión adelantado a su tiempo. Sus líneas eran muy limpias, presentaba cabina cerrada, unidad de cola bideriva cantilever y aterrizadores principales retráctiles. Este modelo apareció en 1934 y fue intensamente evaluado, consiguiendo impresionar a las autoridades navales japonesas. Desde un punto de vista histórico, el G1M1 es importante como progenitor del Bombardero Pesado G3M Tipo 96. Su velocidad máxima era de 270 km/h.

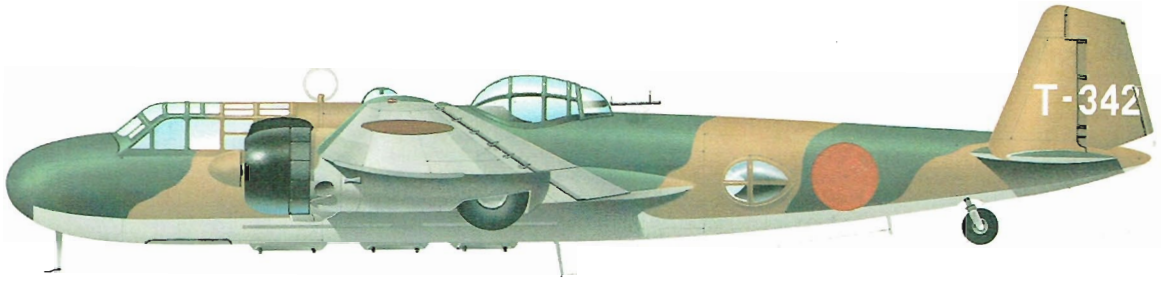
Mitsubishi G3M

Historia y notas

En 1934, Mitsubishi diseñó un bimotor de transporte y bombardeo bajo la designación **Ka-15.** Monoplano cantilever de implantación media con tren de aterrizaje retráctil del tipo de rueda de cola, y propulsado por dos motores Hiro Tipo 91 de 750 hp unitarios, el prototipo realizó su vuelo inaugural en julio de 1935. Aparecieron a continuación otros 20 prototipos Ka-15 con los que se quería evaluar distintas combinaciones de motores y hélices; las pruebas de servicio desembocaron, en junio de 1936, en un pedido de producción bajo la denominación de **Bombardero de Ataque Modelo 11 Tipo 96 de la Marina (Mitsubishi G3M1).** Los 34 primeros aviones de serie estaban dotados con motores Mitsubishi Kinsei 3 de 910 hp y fueron seguidos por el **G3M2 Modelo 21,** con mayor capacidad de combustible y motores radiales Kinsei 41 o 42 de 1 075 hp. Las siguientes versiones de

producción fueron la **G3M2 Modelo 22**, con armamento mejorado, y la **G3M3 Modelo 23**, con motores repotenciados. Cierto número de ejemplares G3M1 fueron convertidos para misiones de transporte bajo las designaciones **G3M1-L** y **L3Y1 Modelo 11**, y varios G3M2 Modelo 21 fueron modificados en **L3Y2 Modelo 12**. La producción totalizó 1 048 ejemplares, de los que Mitsubishi montó 636 y Nakajima 412. Las versiones de bombardeo y transporte recibieron por parte de los Aliados las denominaciones respectivas de **«Nell»** y **«Tina»**.

La primera demostración de la excepcional autonomía del G3M2 se produjo el 14 de agosto de 1937, cuando un escuadrón basado en Taipei, Taiwán, atacó objetivos en China, a una distancia de 2 000 km. Este modelo debe sobre todo su buena reputación al hundimiento del acorazado HMS *Prince of Wales* y del crucero de batalla HMS *Repulse*, ambos británicos, el 10 de diciembre de 1941, tres días después del ataque aeronaval contra la base norteamericana de Pearl Harbour. El G3M2 sirvió durante toda la guerra en el Pacífico, si bien a partir de 1943 en tareas secundarias.



Mitsubishi G3M3 del Takao Kokutai del 21.° Koku Sentai, basado en Hanoi, Indochina, en marzo de 1941.

Especificaciones técnicas
Mitsubishi G3M3 Modelo 23

Tipo: bombardero bimotor de largo alcance
Planta motriz: dos motores radiales Mitsubishi Kinsei 51, de 1 300 hp de potencia unitaria nominal
Prestaciones: velocidad máxima 415 km/h, a 5 900 m; techo de servicio 10 300 m; alcance máximo 6 200 km
Pesos: vacío equipado 5 240 kg; máximo en despegue 8 000 kg
Dimensiones: envergadura 25,00 m; longitud 16,45 m; altura 3,69 m; superficie alar 84,30 m²
Armamento: un cañón de 20 mm y cuatro ametralladoras de 7,7 mm, más un torpedo de 800 kg o un peso equivalente en bombas transportadas bajo el fuselaje

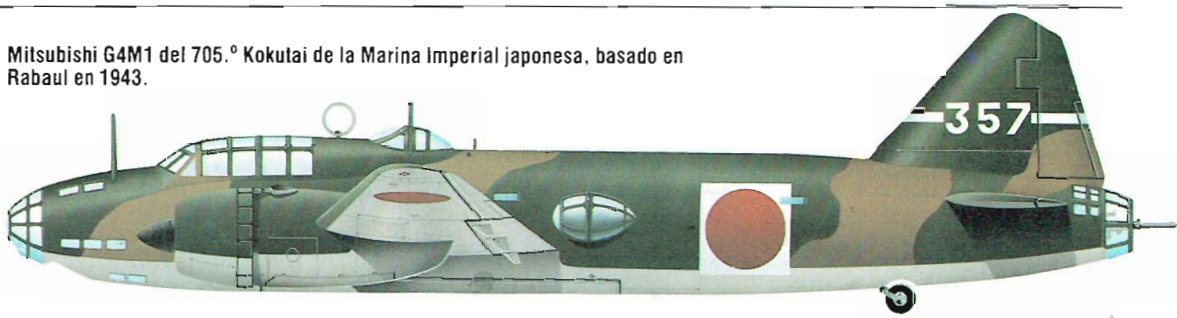
Mitsubishi G4M

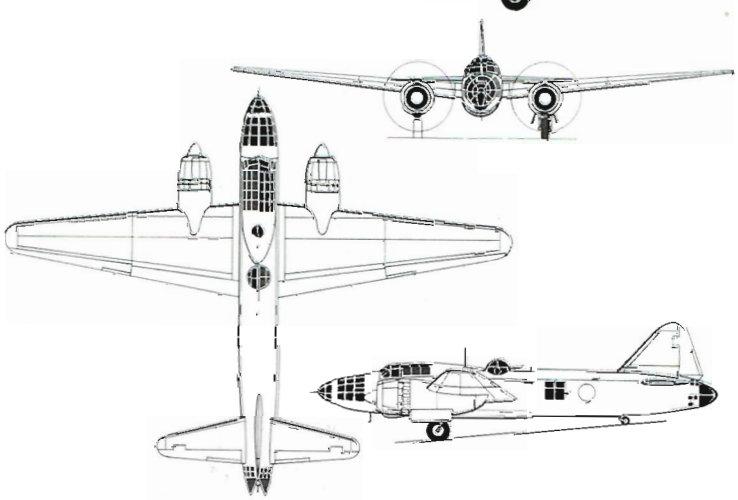
Historia y notas

A raíz de un requerimiento emitido en 1937 por la Marina Imperial japonesa por un nuevo bombardero basado en tierra que sustituyese al G3M, la compañía diseñó el prolífico **Mitsubishi G4M**, un espacioso monoplano de implantación media cuyo prototipo, propulsado por dos motores radiales Mitsubishi Kasei 11 de 1 530 hp unitarios, fue puesto en vuelo por primera vez el 23 de octubre de 1939. Las pruebas de servicio resultaron satisfactorias, el modelo fue aprobado para entrar en producción bajo la denominación **Bombardero de Ataque Modelo 11 Tipo 1 de la Marina (G4M1 Modelo 11)** y los primeros aparatos de serie comenzaron a actuar en el verano de 1941. Entre las posteriores versiones de producción se cuenta la básicamente similar **G4M1 Modelo 12**, la **G4M2 Modelo 22** con dos motores Mitsubishi Kasei 21 de 1 800 hp unitarios y algunas modificaciones, la muy similar **G4M2 Modelo 22A** y la **G4M2 Modelo 22B**, con algunas revisiones en el armamento defensivo. Aparecieron a continuación la variante **G4M2a Modelo 24**, que introducía motores MK4T Kasei 25 de 1 825 hp y compuertas de la bodega de bombas abultadas, y las subvariantes **G4M2a Modelo 24A/24B**, que presentaban cambios de armamento. La última versión de serie fue la **G4M3 Modelo 34** en la que, demasiado tarde para tener alguna influencia en el curso de la guerra, se intentó solventar algunos de los problemas de tipos anteriores mediante la adopción de depósitos autosellables de combustible y un adecuado blindaje. Entre las versiones experimentales desarrolladas para probar distintos motores se hallan las **G4M2b Modelo 25** (un avión), **G4M2c Modelo 26** (dos), **G4M2d Modelo 27** (uno) y **G4M3 Modelo 36** (dos). Además, un número considerable de aviones G4M2a Modelo 24B y 24C fueron modificados para transportar el misil tripulado suicida MXY7 de la Marina; en tal configuración, estos aviones fueron denominados **G4M2e Modelo 24 J**. Poco antes de la producción del G4M, la Marina mostró una urgente necesidad de un caza de escolta de largo alcance para desplegar en el conflicto chino-japonés y 30 de los nuevos aviones fueron construidos para esa misión específica bajo la designación **G6M1**. Cuando se comprobó que estas apresuradas modificaciones no dieron el resultado apetecido, algunas de ellas fueron convertidas en entrenadores **G6M1-K** y en transportes **G6M1-L2**. Cuando concluyó la producción, Mitsubishi había montado un total de 2 446 ejemplares de todas las versiones, incluidos los prototipos y los treinta G6M1.

Con el apodo aliado de **«Betty»**, el G4M ha pasado a la historia aeronáutica por una serie de motivos y hazañas. Entre ellas destacamos su participación en el hundimiento de los buques HMS *Prince of Wales* y *Repulse*, la puesta en práctica de la primera incursión aérea contra Darwin (Australia), la utilización de los ingenios suicidas MXY7 y, el 19 de agosto de 1945, el transporte a Ie-Shima de la comisión plenipotenciaria japonesa que firmó la paz con los Aliados. Este modelo hubiese utilizado los depósitos autosellantes y el blindaje adoptado a última hora. De hecho, sólo los 60 G4M3 producidos llevaron estas importantes adiciones.

Mitsubishi G4M1 del 705.° Kokutai de la Marina Imperial japonesa, basado en Rabaul en 1943.





Mitsubishi G4M2a Modelo 24.

Especificaciones técnicas
Mitsubishi G4M3 Modelo 34
Tipo: bombardero de largo alcance
Planta motriz: dos motores radiales Mitsubishi MK4T Kasei 25, de 1 825 hp de potencia unitaria nominal
Prestaciones: velocidad máxima 470 km/h, a 5 150 m; techo de servicio 9 200 m; alcance máximo 4 340 km
Pesos: vacío equipado 8 350 kg; máximo en despegue 12 500 kg
Dimensiones: envergadura 25,00 m; longitud 19.50 m; altura 6,00 m; superficie alar 78,13 m²
Armamento: cuatro cañones de 20 mm y dos ametralladoras de 7,7 mm, más un torpedo de 800 kg o una carga máxima de 1 000 kg de bombas

Mitsubishi J2M Raiden

Historia y notas

Un requerimiento emitido en 1938 por la Marina Imperial japonesa para un nuevo interceptador monoplaza condujo al diseño y construcción de tres prototipos **Mitsubishi J2M1**, de los que el primero realizó su vuelo inaugural el 20 de marzo de 1942. Monoplano de ala baja cantilever con tren de aterrizaje retráctil del tipo de rueda de cola, este modelo tuvo un dilatado desarrollo debido a que las demandas urgentes de motores limitaron la elección de la planta motriz adecua-

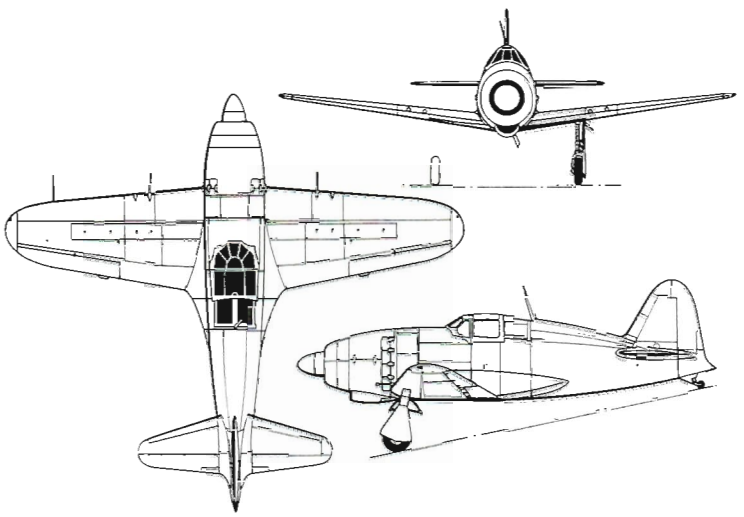
Mitsubishi J2M3 del 302.° Kokutai de la Marina Imperial japonesa, basado en Japón durante 1945.

da. Ello dio como resultado la instalación de un motor radial Mitsubishi Kasei 13 de 1 430 hp; el diámetro de esta máquina obligó a adoptar un eje de transmisión más largo a fin de poder atrasar el motor y reducir el diámetro del capó del mismo. Las primeras evaluaciones revelaron que el J2M1 no cumplía con las especificaciones de la Marina en lo tocante a velocidad y régimen de trepada. Esta deficiencia se solventó gracias a la instalación de un motor más potente, el MK4R-A Kasei 23a. Así equipado, el avión fue denominado **J2M2** y, en esta configuración, se ordenó su puesta en producción, designado oficialmente **Caza Interceptador Raiden Modelo 11 de la Marina**. Como prosiguieron, sin embargo, los problemas de prestaciones inadecuadas, el modelo no entró en servicio hasta diciembre de 1943, fecha en que ya había aparecido la principal versión de serie, la **J2M3**, que difería principalmente por el armamento instalado. Entre las variantes se cuentan la **J2M3a**, con armamento revisado, la **J2M5** que, última variante de serie y dotada con un motor Mitsubishi MK4U-4 de 1 820 hp, fue producida también en la subvariante **J2M5a** (con armamento diferente), más dos prototipos **J2M4** con motores turboalimentados y, finalmente, un único **J2M6**, que era una modificación de un J2M3 con cabina mejorada. Cuando cesó su producción, Mitsubishi había montado un total de 476 aviones de todas las variantes (prototipos incluidos).

Con el sobrenombre aliado de **«Jack»**, el J2M Raiden entró por primera vez en operación en 1944, si bien con escaso éxito. No obstante, a medida que avanzaba la guerra el Raiden fue ganando en valía hasta convertirse en un excelente avión de defensa del territorio metropolitano japonés, permanentemente amenazado por las incursiones aéreas aliadas.

Especificaciones técnicas

Mitsubishi J2M3 Raiden
Tipo: caza interceptador monoplaza
Planta motriz: un motor radial Mitsubishi MK4R-A Kasei 23a, de 1 820 hp de potencia nominal
Prestaciones: velocidad máxima 600 km/h, a 5 900 m; techo de servicio 11 700 m; alcance máximo 1 050 km



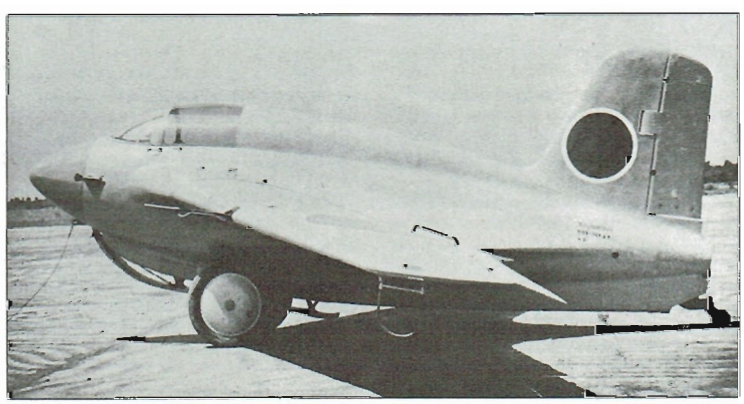
Mitsubishi J2M3.

Pesos: vacío equipado 2 460 kg; máximo en despegue 3 950 kg
Dimensiones: envergadura 10,82 m; longitud 9,95 m; altura 3,95 m; superficie alar 20,05 m²
Armamento: cuatro cañones de 20 mm y dos bombas de 60 kg en soportes exteriores

Mitsubishi J8M Shusui

Historia y notas

El desarrollo en Alemania del caza propulsado por motor cohete Messerschmitt Me 163B se reflejó en Japón con la adquisición de los derechos de producción del avión y de su motor cohete Walter. Debido a problemas de envío, sólo llegaron a los japoneses los manuales de montaje del avión y un único motor, y Mitsubishi recibió el encargo de construir el modelo, al que el Ejército y la Marina dieron las denominaciones respectivas de **Mitsubishi Ki-200** y **J8M.** Una vez concluido el diseño del prototipo **J8M1,** el 1.er Arsenal Aeronaval inició la construcción de una versión remolcada de entrenamiento a tamaño real que, designada **MXY8 Akigusa**, fue remolcada por primera vez en diciembre de 1944. Se construyó también otro ejemplar más pesado, con lastres para obtener el peso aproximado del avión en operación, al que se llamó **Ku-13 Shusui**. El diseño del motor cohete recayó bajo la responsabilidad conjunta de la compañía Mitsubishi y del Ejército y la Marina, resultando en el motor Toko Ro.2 de 1 500 kg de empuje. Esta planta motriz fue montada en el primer prototipo **Caza Interceptador Experimental con Motor Cohete Shusui J8M1 de la Marina** completado por Mitsubishi. El 7 de julio de 1945 voló por vez primera el prototipo J8M1 pero, tras estrellarse al poco de haber despegado debido a un fallo del motor, no pudieron ya probarse más ejemplares por el fin de la guerra.



El Mitsubishi J8M fue en sí mismo un logro, pues los ingenieros de la compañía crearon en unos meses una copia aerodinámica del Messerschmitt Me 163 empleando sólo un manual de instrucciones debido al hundimiento del submarino que traía los planos de detalle.

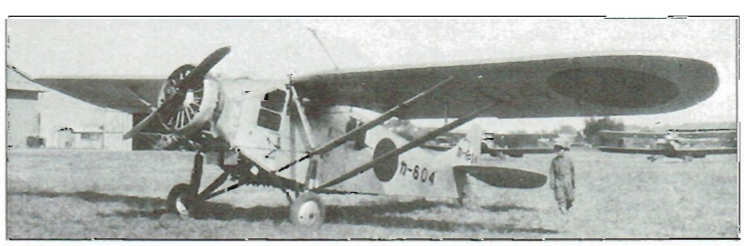
Mitsubishi K3M

Historia y notas

Diseñado por Herbert Smith, el prototipo del entrenador de tripulaciones **Mitsubishi 4MS1** realizó su vuelo inaugural en 1930. Su producción prosiguió hasta 1941 y los ejemplares utilizados ya en la posguerra como aviones de enlace volaron durante algunos años con distintos emblemas nacionales. Monoplano de ala alta arriostrada por montantes, con cabina cerrada y tren de aterrizaje fijo de vía ancha, el 4MS1 era de hecho un monomotor. La primera versión de serie, la **K3M2**, entró en servicio con la Marina Imperial japonesa en 1932 bajo la designación de **Entrenador de Tripulaciones Tipo 90**, en cuya configuración el piloto y el artillero se encontraban en cabinas abiertas y separadas, con el instructor y dos alumnos en el compartimiento cerrado. Las variantes de enlace y transporte de pasaje acomodaban cinco pasajeros en la cabina. La producción conjunta de todas las versiones supuso 625 aviones.

Variantes

K3M1: designación de servicio del prototipo 4MS1 y de tres aviones de evaluación construidos entre 1930 y 1931; propulsados por motores lineales Hispano-Suiza 8 de 340 hp
K3M2: designación de la compañía **4MS2;** construido entre 1932 y 1935; propulsado por un motor radial Hitachi Amakaze 11 de 340 hp; Mitsubishi construyó 70 ejemplares y la compañía Aichi otros 247
K3M3: en 1939, Watanabe asumió la producción de Aichi y construyó esta nueva versión, que incorporaba deriva y timón de dirección agrandados y estaba propulsada por un motor radial Nakajima Kotobuki 2; algunos aviones fueron modificados como **K3M3-L**, transportes ligeros con cabida para cinco plazas o su peso equivalente en carga
Ki-7: designación dada a dos aviones evaluados por el Ejército Imperial japonés en 1932; con la estructura básica del K3M, uno de ellos llevó un motor radial Mitsubishi 92 y el otro un Nakajima Kotobuki
MS-1: un único transporte civil (matriculado J-BABQ), con un motor radial Jupiter VI de 460 hp



Avión poco apreciado y de pobres prestaciones, el Mitsubishi K3M fue, sin embargo, una importante aportación temporal al inventario de vuelo de la Marina japonesa. El de la foto es un K3M2 «Pine».

Especificaciones técnicas

Mitsubishi/Watanabe K3M3
Tipo: entrenador de tripulaciones
Planta motriz: un motor radial Nakajima Kotobuki 2 Kai 2, de 580 hp
Prestaciones: velocidad máxima 235 km/h; techo de servicio 6 390 m; alcance máximo 800 km
Pesos: vacío equipado 1 360 kg; máximo en despegue 2 200 kg
Dimensiones: envergadura 15,78 m; longitud 9,54 m; altura 3,82 m; superficie alar 34,50 m²
Armamento: una ametralladora de 7,7 mm en afuste móvil y una carga de 120 kg de bombas

Mitsubishi K7M

Historia y notas

El **Mitsubishi Ka-18** o **Entrenador Experimental de Tripulaciones 11-Shi** era un monoplano de ala alta cantilever, con cabina cerrada y propulsado por dos motores radiales Ha-9 de 340 hp unitarios. Se construyeron dos prototipos, pero la Marina Imperial japonesa se opuso a que siguiera el desarrollo de este costoso bimotor como sustituto del monomotor K3M entonces en operación. Sin embargo, los dos prototipos fueron empleados como entrenadores por la Marina japonesa, bajo la designación **K7M1.** Estos aparatos podían llevar cinco alumnos y uno o dos instructores, y contaban con radio, equipo de navegación y fotográfico, dos ametralladoras de 7,7 mm y 90 kg de bombas. Su velocidad máxima era de 260 km/h.

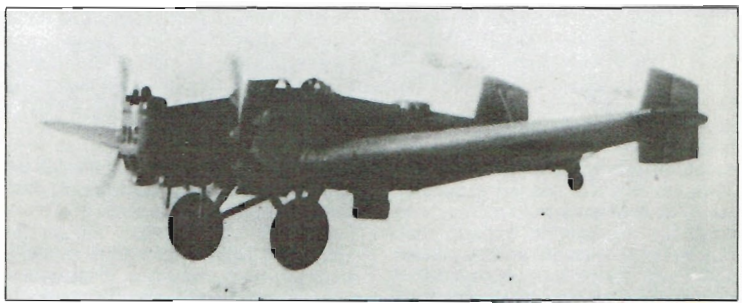
Mitsubishi Ki-1

Historia y notas

Con claras influencias de diseños Junkers, el bombardero pesado **Mitsubishi Ki-1-I** voló por vez primera en 1933. Anguloso monoplano de ala baja cantilever, tenía cuatro tripulantes y tren de aterrizaje fijo, unidad de cola del tipo bideriva y estaba propulsado por dos motores radiales Ha-2-2 de 940 hp de potencia unitaria nominal, que consentían una velocidad máxima de 220 km/h. El piloto y el copiloto se acomodaban en tándem en una cabina cerrada. Las ametralladoras defensivas de 7,7 mm se hallaban en una torreta semicerrada a proa, en una dorsal y en una «papelera» retráctil ventral; la carga ofensiva estaba compuesta por un máximo de 1 500 kg de bombas. El desarrollo **Ki-1-II** presentaba motores Ha-2-3 de 970 hp unitarios y modificaciones en la célula, que mejoraban la velocidad máxima hasta los 230 km/h.

Ambas versiones entraron en servicio como **Tipo 93-1 del Ejército** y **Tipo 93-2 del Ejército**, respectivamente, y fueron esporádicamente utilizadas durante el conflicto con China. La producción total conjunta de las dos variantes ascendió a 118 aviones. Su envergadura era de 26,50 m.

A pesar de sus limitadas prestaciones, el Mitsubishi Ki-1 tenía una considerable carga de bombas y fue el primer paso hacia bombarderos monoplanos más rápidos y avanzados. El de la foto es un ejemplar Ki-1-II con mejoras aerodinámicas y motores más potentes.



Mitsubishi Ki-2

Historia y notas

Un diseño realmente importante, aunque construido en cortas series, el bombardero ligero **Mitsubishi Ki-2** fue desarrollado del Junkers K 37, del que un ejemplar fue importado desde Alemania en 1931 y donado al Ejército japonés a través de una suscripción popular. Este aparato tuvo la distinción de ser el «Aikoku «», el primero de una larga lista de donaciones patrióticas de aviones para combatir en Manchuria.

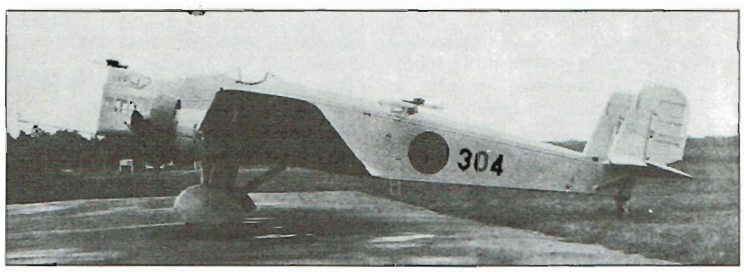
Monoplano de ala baja cantilever, propulsado por dos motores Nakajima Kotobuki radiales de 570 hp unitarios, el prototipo del triplaza Ki-2 voló por primera vez durante la primavera de 1933. Se distinguía fácilmente por su revestimiento corrugado y por su unidad de cola bideriva; su tren de aterrizaje comprendía aterrizadores independientes fijos con carenados para las ruedas, que fueron eliminados en operación.

La producción de la primera versión totalizó 113 ejemplares y este modelo entró en combate contra los chinos, con gran éxito, bajo la denominación **Ki-2-I** o **Bombardero Ligero Bimotor Tipo 93 del Ejército**. Su velocidad máxima era de 230 km/h, su alcance práctico de 900 km y su peso máximo en despegue de 4 550 kg. Como armamento defensivo montaba una ametralladora de 7,7 mm en el puesto de tiro de proa y otra en el dorsal, además de hasta 500 kg de bombas.

Los resultados obtenidos con el Ki-2-I llevaron al desarrollo del **Ki-2-II** o **Bombardero Ligero Bimotor Tipo 93-2 del Ejército** (el Tipo 93 fue redesignado a posteriori **Tipo 93-1**). El Tipo 93-2 conservaba la misma configuración pero presentaba torreta proel totalmente cerrada y de accionamiento manual, cabina también cerrada para el piloto y aterrizadores principales semirretráctiles en las góndolas motrices. El Ki-2-II montaba dos motores radiales Ha-8 de 750 hp unitarios que mejoraban notoriamente las prestaciones, alcanzando una velocidad punta de 280 km/h. Se construyeron en total 61 Ki-2-II, que se sumaron a los Ki-2-I en su lucha contra China. Ambas versiones acabaron sus días utilizadas en tareas de entrenamiento de tripulaciones.

Una versión desmilitarizada del Ki-2-II, denominada *Otori* (Fénix), fue adquirida por el diario *Asahi Shimbun* y empleada entre 1936 y 1939 en una serie de vuelos de récord a larga distancia. Matriculado J-BAAE, este avión cubrió los 4 930 km que separan la base aérea militar de Tachikawa de la ciudad de Bangkok en 21 horas 36 minutos (ello sucedía en diciembre de 1936); a primeros de 1939, realizó un espectacular vuelo a través de China, recorriendo un total de 9 300 km.

El proceso de modernización inaugurado con el Ki-1 desembocó en primer lugar en el bombardero ligero Mitsubishi Ki-2, versión japonesa del Junkers K 37 y que aparece en la foto bajo la forma de un Ki-2-I. Posteriores mejoras incluyeron cabinas cerradas y tren retráctil.

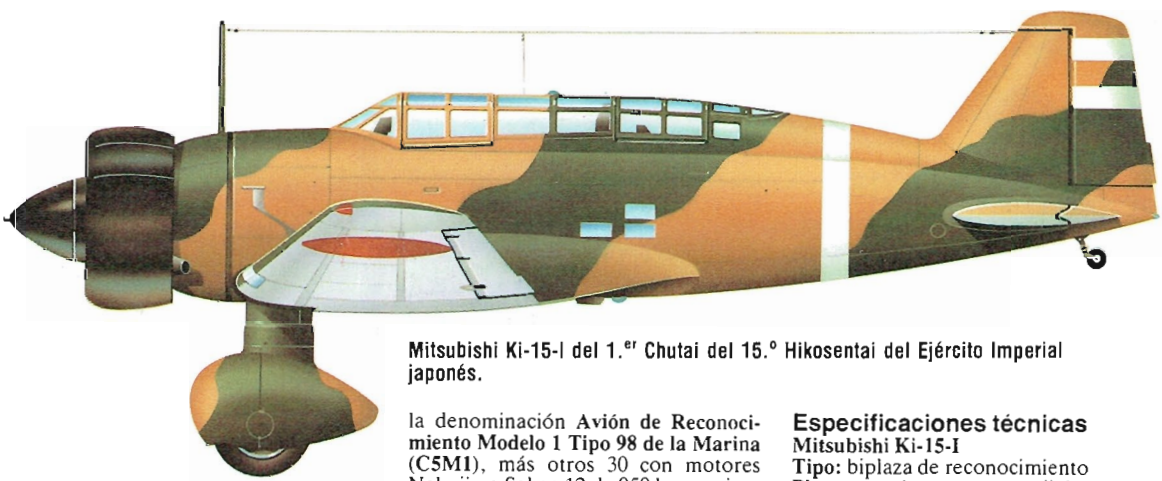


Mitsubishi Ki-15

Historia y notas

El **Mitsubishi Ki-15** fue diseñado en función de un requerimiento emitido en 1935 por el Ejército Imperial japonés para un nuevo avión biplaza de reconocimiento. Se construyeron dos prototipos, uno civil y el otro militar; el segundo realizó su vuelo inaugural en mayo de 1936. Las pruebas de servicio demoraron poco tiempo y el tipo fue puesto en producción como **Avión de Reconocimiento y Mando Modelo 1 Tipo 97 del Ejército (Ki-15-I)**. Las primeras entregas al Ejército tuvieron lugar en mayo de 1937. Antes de esa fecha, el prototipo civil, bautizado *Kamikaze* (Viento Divino) y matriculado J-BAAI, fue llevado de Tachikawa a Londres para la captación de fotografías y películas sobre la coronación del rey británico Jorge VI.

Desplegados en el conflicto contra China, los Ki-15-I del Ejército japonés actuaron con práctica impunidad en los cielos chinos hasta la aparición sobre estas tierras del monoplano soviético Polikarpov I-16. Las prestaciones del Ki-15-I mejoraron gracias a la instalación de un motor Mitsubishi Ha-26-I de 900 hp nominales y el repotenciado **Ki-15-II** entró en operación en 1939. El mismo tratamiento fue el elegido cuando se quiso volver a repotenciar el modelo, de manera que dos prototipos **Ki-15-III** fueron evaluados con nueva planta motriz, el radial Mitsubishi 102 de 1 050 hp de potencia; sin embargo, la existencia de modelos nuevos en fase de desarrollo frustró la aparición de esta versión rejuvenecida. La Marina Imperial japonesa adquirió veinte Ki-15-II bajo la denominación **Avión de Reconocimiento Modelo 1 Tipo 98 de la Marina (C5M1)**, más otros 30 con motores Nakajima Sakae 12 de 950 hp nominales y conocidos como **C5M2.** Con el sobrenombre aliado de **«Babs»**, el Ki-15/C5M fue construido en un total de 489 ejemplares de todas las versiones, aparatos que serían relegados a misiones secundarias a partir de 1943. Muchos aviones supervivientes fueron finalmente destinados a misiones *kamikaze* (bien entendido que ahora una misión *kamikaze* no consistía en presenciar una coronación).



Mitsubishi Ki-15-I del 1.er Chutai del 15.° Hikosentai del Ejército Imperial japonés.

Especificaciones técnicas

Mitsubishi Ki-15-I
Tipo: biplaza de reconocimiento
Planta motriz: un motor radial Nakajima Ha-8, de 640 hp
Prestaciones: velocidad máxima 480 km/h, a 4 000 m; techo de servicio 11 400 m; alcance 2 400 km
Pesos: vacío equipado 1 400 kg; máximo en despegue 2 300 kg
Dimensiones: envergadura 12,00 m; longitud 8,70 m; altura 3,35 m; superficie alar 20,36 m^2
Armamento: una ametralladora móvil de 7,7 mm en la cabina trasera

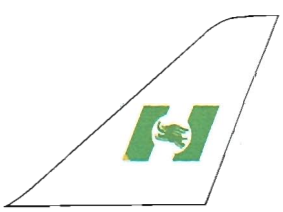
Mitsubishi Ki-20

Historia y notas

Entre 1931 y 1936 se construyeron en secreto seis ejemplares del **Mitsubishi Ki-20**, una versión de bombardeo del avión comercial Junkers G 38. La Marina Imperial japonesa les conoció con la denominación de **Bombardero Superpesado Tipo 92**, pero no llegaron a volar operativamente (se cree que estaban destinados a un posible ataque contra Singapur). Propulsado por cuatro motores Junkers Jumo de 800 hp de potencia unitaria nominal montados en limpias góndolas, el Ki-20 alcanzaba una velocidad máxima de sólo 200 km/h. Su peso máximo en despegue era de 24 490 kg y su envergadura de 44,00 m. Diez eran normalmente sus tripulantes y el armamento defensivo comprendía ocho ametralladoras móviles de 7,7 mm y un cañón de 20 mm, todos de accionamiento manual. Su carga máxima de bombas sobre distancias cortas era de 5 000 kg.

Nigeria Airways

Uno de los dos McDonnell Douglas DC-10-30 de Nigeria Airways al despegue, mostrando el aterrizador extra característico de esta variante y cuyo propósito es repartir el peso cuando el avión lleva su carga máxima. El DC-10-30 fue el primer tipo de fuselaje ancho de la compañía, que lo recibió en 1976. En la actualidad Nigeria Airways posee dos A310 y tiene pedidos otros dos.



En junio de 1958 West African Airways pasó a ser conocida como Nigeria Airways y fue registrada oficialmente como WAAC (Nigeria) con un 51 % del capital propiedad del gobierno, el 33 % de Elder Dempster y el resto de BOAC, que suministraba los Boeing Stratocruiser y Bristol Britannia para los servicios internacionales de la compañía. Durante la primera etapa de su fundación se utilizaron en vuelos domésticos aviones de Havilland D.H.104 Dove y Douglas DC-3. Los servicios con reactores a Londres (conjuntamente con BOAC) comenzaron el 1 de abril de 1962 utilizándose de Havilland D.H. 106 Comet 4 que fueron posteriormente sustituidos por Boeing 707-436 de BOAC. En marzo de 1961 la compañía pasó a ser completamente de propiedad estatal.

Para mejorar y ampliar sus redes domésticas Nigeria Airways adquirió cinco aviones Fokker F.27 Friendship Mk 200. El primero (5N-AAV) fue entregado el 17 de enero de 1963 y los cuatro restantes el 1 de mayo de ese mismo año. Un Vickers VC-10 (G-ARVG) alquilado a BOAC fue utilizado en operaciones internacionales, principalmente en vuelos a Londres desde enero de 1966 hasta julio de 1967 cuando fue sustituido por otros VC-10 que se alquilaron hasta junio de 1970, época en la que se alquiló también un Boeing 707-379C (ET-ACQ) propiedad de las líneas aéreas etíopes hasta el 31 de julio de 1971 que fue devuelto al recibir Nigeria Airways el 11 de mayo de ese año su primer Boeing 707-3F9C (5N-ABZ). En asociación con Ghana Airways la compañía inició el alquiler de un Fokker F.28 Fellowship Mk 1000 directamente del fabricante desde el 31 de enero de 1972 hasta octubre de 1975, fecha en la que entraron en servicio sus propios aviones.

Para vuelos a países vecinos y para sus propias redes interiores, Nigeria Airways alquiló un Boeing 737-248 (EI-ASB) a la compañía Aer Lingus desde el 20 de octubre de 1971 hasta el 2 de abril de 1973. El 16 de enero de ese último año la aerolínea recibiría sus dos primeros Boeing 737-2F9 (5N-ANC y 5N-AND).

El primer avión de fuselaje ancho, un McDonnel Douglas DC-10-30, fue matriculado 5N-AN. A la espera de la entrega de sus dos Boeing 707-2F9, Nigeria Airways alquiló dos Boeing 727, uno de la compañía alemana Condor y el otro de la canadiense CP Air. El avión alemán se alquiló en noviembre de 1976; los Boeing 727 se emplearon en servicios a países del África Occidental. El 1 de abril de 1982 comenzaron los alquileres de Boeing 747-283B pertenecientes a la Scandinavian Airlines System, siendo el primero de ellos matriculado LN-AEO. Este tipo de avión es utilizado actualmente en rutas de alta densidad tales como Lagos-Londres.

Los servicios internacionales de la compañía son operados desde Lagos, Kano y Port Harcourt a Londres, Amsterdam, Roma, Nueva York y Jeddah. Además existe una amplia red de servicios domésticos y regionales a los 19 estados de la federación nigeriana. De cara al futuro, Nigeria Airways utiliza ya aviones Airbus Industrie A310 en sustitución de sus viejos Boeing 707.

Flota actual de Nigeria Airways

Airbus Industrie A310-221

N.° Reg.	*N.° Constr.*
5N-AUE	270
5N-?	285

Bajo pedido

dos aviones, n.° constr. 329 y 340 a entregar en 1984

Boeing 707-3F9C

N.° Reg.	*N.° Constr.*
5N-ABJ	20474
5N-ABK	20669
5N-ANO	21428

Boeing 727-2F9 Advanced

N.° Reg.	*N.° Constr.*
5N-ANP	21426
5N-ANQ	21427

Boeing 737-2F9 Advanced

N.° Reg.	*N.° Constr.*
5N-ANC	20671
5N-AND	20672
5N-ANW	22771
5N-ANX	22772
5N-ANY	22773
5N-ANZ	22774
5N-AUA	22985
5N-AUB	22986

Bajo pedido

5N-AUC	22987
5N-AUD	22988

a entregar en 1984

Boeing 737-3H4

N.° Reg.	*N.° Constr.*
EI-BFC	20336

737-293 convertido alquilado de Air Tara

Boeing 737-212

N.° Reg.	*N.° Constr.*
EI-BNS	20521

en alquiler de Air Tara

Boeing 737-275

N.° Reg.	*N.° Constr.*
EI-BJE	19742

en alquiler de Air Tara

Boeing 737-275C

N.° Reg	*N.° Constr.*
EI-BJP	19743

en alquiler de Air Tara

Boeing 747-283B

N.° Reg.	*N.° Constr.*
N4502R	22496

en alquiler de SAS

Boeing 747-283B (SCD)

N.° Reg.	*N.° Constr.*
SE-DFZ	22381

en alquiler de SAS

Fokker F.28 Fellowship Mk 2000

N.° Reg.	*N.° Constr.*
5N-ANB	11053
5N-ANF	11090
5N-ANH	11091
5N-ANI	11108
5N-ANJ	11109
5N-ANK	11110

Fokker F.28 Fellowship Mk 4000

N.° Reg.	*N.° Constr.*
5N-ANU	11142
5N-ANV	11144

McDonell Douglas DC-10-30

N.° Reg.	*N.° Constr.*
5N-ANN	49567
5N-ANR	46968

Flota suministrada por Editions JP

20126
9 788485 822300